

Lasse Jänikselä & Matias Lemmetty

Miten ennaltaehkäistä alakouluikäisten alaraajaongelmia?

Jalkasafari -nettisivut

Opinnäytetyö

Syksy 2013

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma / Fysioterapeutti (AMK)

Lasse Jänikselä ja Matias Lemmetty

Miten ennaltaehkäistä alakouluikäisten alaraajaongelmia? – Jalkasafari -nettisivut

Ohjaajat: lehtori Tarja Svahn ja yliopettaja Merja Finne

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 49

Liitteiden lukumäärä:1

Yhteiskunta on muuttunut inaktiivisemmaksi. Lasten ja nuorten hyötyliikunnan ja spontaanin liikkumisen määrä on vähentynyt ja liikunnasta on tullut ohjattua. Liikunnan määrän väheneminen on aiheuttanut epäedullisia muutoksia lasten ja nuorten alaraajoihin. Suurin muutos on tapahtunut liikkumisen intensiteetissä. Alhaisella teholla liikkuminen ei anna alaraajojen lihaksille niiden tarvitsemaa ärsykettä, mistä seuraa lihasten heikentymistä ja lihasepätasapainoa. Viihdemedia vie merkittävän osan lasten ja nuorten vapaa-ajasta, joten liikunnalle ei ole riittävästi aikaa. Televisio, tietokone, älylaitteet ja pelikonsolit houkuttelevat lapsia pysymään sisätiloissa. Nykyisin ystävyssuhteita hoidetaan sosiaalisen median välityksellä sen sijaan että heitä tavattaisiin kasvotusten.

Ylipaino, liikkumattomuus, heikko lihaskunto, vääränlaiset kengät ja puutteellinen jalkahygienia ovat lasten ja nuorten suurimpia alaraajaongelmia aiheuttavia tekijöitä. Nykyisin yhä nuoremmat lapset kärsivät alaraajaongelmista, jotka ovat aiemmin mielletty aikuisten vaivoiksi. Kengät ovat yksi ulkoinen tekijä, joilla on yhteyttä alaraajojen toimintaan. 2000-luvulla hyvän kengän suositukset ovat muuttuneet. Tämän hetkisen tietämyksen mukaan kengän tulisi sallia jalan normaaleja liikemalleja.

Alakouluikäisten alaraajaongelmia on mahdollista ennaltaehkäistä liikunnalla, oikeanlaisella harjoittelulla sekä terveyttä edistävillä jalkineilla. Tietoisuuden lisääminen ja monipuolisen liikunnan harrastaminen nuoruudessa luo vahvan pohjan liikunnallisille elämäntavoille.

Käsitlemme opinnäytetyössämme tyypillisimpiä lasten ja nuorten alaraajaongelmia, niiden aiheuttajia ja keinoja miten niitä voi ennaltaehkäistä. Toiminnallisen opinnäytetyömme tarkoituksena on lisätä oppilaiden, vanhempien, opettajien, sekä fysioterapeuttien tietoa miten ennaltaehkäistä alakouluikäisten lasten alaraajaongelmia. Tavoitteenamme oli luoda Jalkasafari-nettisivut, josta eri kohderyhmämme löytävät monipuolisesti tietoa alaraajojen ongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä.

Avainsanat: Jalat, ylipaino, liikkumattomuus, jalkineet, harjoittelu, kouluikäiset.

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree programme in Physiotherapy

Lasse Jänikselä and Matias Lemmetty

Title of thesis: How to prevent primary school-aged lower limb problems? - Foot Safari website

Supervisors: Tarja Svahn, Senior Lecturer and Merja Finne Principal Lecturer

Year: 2013

Number of pages:49

Number of appendices:1

Children's and young people's physical activity and spontaneous exercise have declined in the 2000s, as exercise has become mainly controlled. Entertainment Media takes a significant part of children and young people's leisure time, so there is not enough time for activity. Television, computers, smart devices, and game consoles attract children to stay indoors. Today, friendships are managed through social media rather than meet friends face to face. Reduction of physical activity and low intensity movement has caused unfavorable changes in children and young people's lower limbs. Moving in low power does not allow the muscles in the lower limbs to get the necessary stimulus, resulting in the weakening of lower limb and foot muscles and muscle imbalance.

Together with limited physical activity, obesity, inactivity, poor muscle tone, the wrong kind of shoes and a lack of foot hygiene are at the background causing lower limb problems of children and young people. Today lower limb problems which in the past were considered a problem of adults, are increasingly found in younger children. Shoes are one of the external factors which are linked to the function of lower limbs. In the 2000s, good shoe recommendations have changed. According to the current knowledge, the shoe should allow feet normal movement patterns, such as spiral dynamics.

The lower limb problems of children at primary school-age are possible to prevent through a varied exercise programme, with proper foot exercise and appropriate footwear. Raising awareness of children and young people's lower limb problems and their causes, as well as varied physical activity in early life create a strong foundation for an active lifestyle and prevention of lower limb problems.

This thesis deals with typical children and young people's lower limb problems, their causes, and ways how they can be prevented. The purpose of this functional thesis is to increase the students, parents, teachers and physiotherapists' knowledge on how to prevent primary school-aged children's lower limb problems. The aim was to create a Foot Safari website, where various target groups could find a wide range of information about lower limb problems and their prevention. The Foot Safari website can be found at: www.jalkasafari.kotisivukone.com.

Keywords: Feet, obesity, inactivity, footwear, training, school-age children.

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
1 Johdanto.....	5
2 Lasten ja nuorten jaloissa esiintyviä kiputiloja ja yleisimpiä rasitusvammoja.....	7
2.1 Lapsilla ja nuorilla esiintyviä yleisimpiä rasitusvammoja.....	7
2.2 Lasten ja nuorten jalkaterän kivut.....	13
3 Jalkaongelmien aiheuttajia.....	15
3.1 Haasteena lasten ja nuorten liikkumattomuus.....	15
3.2 Ylipainon yhteys lasten ja nuorten jalkaterveyteen.....	17
3.3 Kenkien ja sukkien vaikutus alaraajojen hyvinvointiin	18
3.4 Puutteellinen jalkahygienia jalkateräongelmien taustalla	21
4 Alaraajojen linjausmuutoksia ja jalkaterän virheasentoja.....	23
4.1 Reisiluun kaulan deklinaatio- ja inkлинаatiokulmat	24
4.2 Lattajalka.....	25
4.3 Vasaravarpaat.....	27
4.4 Vaivaisenluu.....	28
5 Alaraajaongelmien ennaltaehkäisy.....	30
5.1 Alaraajojen toimintaa aktivoiva monipuolinen harjoittelu	31
5.2 Paljasjalkaisuus lihasten aktivoijana	34
6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	36
7 Hyvien nettisivujen tunnusmerkkejä	37
8 Opinnäytetyön toteutus	38
9 Jalkasafari-nettisivujen sisältö.....	40
10 Toimintatuokio Pajuluoman ala-asteella.....	42
11 Pohdinta.....	43
LÄHTEET	45
LIITTEET	50

1 Johdanto

Suomalaisten lasten ja nuorten jalkojen terveyteen on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota 2000-luvulla. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että jalkaterveydessä on tapahtunut muutoksia ei-toivottuun suuntaan. Aiemmin vasaravarpaita ja vaivaisenluita pidettiin vain aikuisten vaivoina, mutta nykyään niitä esiintyy lisääntyvästi myös lapsilla ja nuorilla. Noin 30 prosentilla suomalaisista 12-16 vuotiaista lapsista ja nuorista on ollut kipuja jalkaterän alueella. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 16.)

Tilanne on samankaltainen myös muualla Euroopassa. Levinneitä päkiöitä on havaittu 12-vuotiailla ja asentomuutoksia varpaissa jopa 3-vuotiailla lapsilla. Tällaiset havainnot ovat huolestuttavia, koska jalkavaivojen lisääntyessä lasten ja nuorten luonnollinen liikkuminen vähenee. Lisäksi lasten ja nuorten liikuntaa vähentää kasvava viihdemedian osuus. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 17-18.)

Alaraajaongelmia aiheuttavat mm. vääränlaiset jalkineet, liikkumattomuus, ylipaino ja huono alaraajojen lihaskunto. Syvien jalkalihasten heikkous on yhdistetty monenlaisiin jalan vaivoihin ja toimintahäiriöihin. Kasvavat jalat ovat alttiita erilaisille ongelmille, koska jalkaterien pituuskasvu loppuu aikaisin verrattuna muihin kehon osiin. Jalkaterän luiden luutuminen tapahtuu vasta 18-20-vuotiaana. (Soysa, Hiller, Refshauge & Burns 2012.)

Kengät ovat tärkein ulkoinen tekijä, jolla voi tukea tai häiritä jalkaterien asentoa ja toimintaa. Ihmisistä joka toisella on liian pienet kengät tai sukat ja kasvuiässä ne voivat olla peräti kolme numeroa liian pienet. Useat jalkavaivat olisi mahdollista ennaltaehkäistä, mikäli vanhemmilla olisi riittävästi tietoa siitä, millaiset kengät olisivat lasten jalkoihin parhaiten sopivat. Oikean kengän ja sukan koon tarkistaminen ja kunnon arviointi on vähäistä ja jopa virheellistä. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2004, 18-22.)

Hyvä alaraajojen lihaskunto ja vahvat luut ennaltaehkäisevät vammojen syntymistä ja ylläpitävät hyvää ryhtiä. Hyvä ja monipuolinen lihaskuntoharjoittelu ja luulihaskunta luo perustan alaraajojen hyvinvoinnille. (Knight, Rutledge, Cox, Acosta & Hall 2001, 1206–1207)

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä oppilaiden, vanhempien, opettajien, sekä fysioterapeuttien tietoa lasten alaraajojen ongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda nettisivut, josta kohderyhmämme saavat tietoa lasten alaraajoihin liittyvistä ongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä.

Teimme opinnäytetyönä Jalkasafari-nettisivuston, jossa kerrotaan lasten ja nuorten tyypillisimmistä alaraajaongelmista ja ohjeistetaan miten niitä ennaltaehkäistään. Nettisivujen sisällön olemme ottaneet opinnäytetyömme teoreettisenviitekehysten materiaaleista. Kävimme esittelemässä nettisivumme Pajuluoman alasteella, jossa teimme jalkaterveyttä edistäviä harjoituksia.

2 Lasten ja nuorten jaloissa esiintyviä kiputiloja ja yleisimpiä rasitusvammoja

Jalkaterän monimutkaisen rakenteen muodostavat 26 luuta ja 33 niveltä. Jalkaterän alueen yli 30 lihasta tukevat jalkaterän rakenteita. Lihakset ovat monessa kerroksessa ja ne jaotellaan lyhyisiin (intrinsics) ja pitkiin (extrinsics) lihaksiin. Pitkät lihakset liikuttavat nilkkaa ja varpaiden niveliä. Lyhyet lihakset tukevat kaarirakenteita, liikuttavat varpaita ja mukauttavat jalkaterän alustaan. Useat lihakset, jänteet sekä hermot säätelevät jalkaterän liikkeitä. Herkkä rakenne kannattelee kehon painoa, minkä vuoksi se on altis ongelmille. (Saarelma 2012.)

Ihminen huomioi jalkojensa tilan siinä vaiheessa, kun niissä ilmenee kipua tai muita ongelmia. Tutkimusten mukaan erilaisista jalkaterän- ja alaraajojen ongelmista kärsii lähes jokainen ihminen jossain vaiheessa elämää. Erilaisia alaraajaongelmia on yli 300, mitkä voivat johtua rasituksesta, ulkopuolisista syistä tai perintötekijöistä. (Liukkonen & Saarikoski. 2007, 8-14.)

2.1 Lapsilla ja nuorilla esiintyviä yleisimpiä rasitusvammoja

Lasten ja nuorten aktiivinen liikunnan harrastaminen on lisännyt rasitusvammojen määrää. Rasitusvammojen osuus urheiluvammoista on 30-50-prosenttia, ja niitä esiintyy enemmän pojilla kuin tytöillä. Rasitusvammoista toipuminen on yksilöllistä, mutta yleisesti ottaen ne vievät kaksinkertaisen ajan suhteessa akuutteihin vammoihin. (Peltokallio 2003b, 1029-1030.)

Rasitusvamma tarkoittaa vähitellen syntynyttä kudოსvauriota, joka johtuu toistuvasta rasituksesta. Rasitusvamman syntymiseen tarvitaan muutakin kuin toistuva liike, koska luut ja kudokset ovat tarkoitettu kestäämään vaativaakin rasitusta. Vamman taustalta löytyy usein rasituksen lisäksi tekniikka- tai kuormitusvirhe, lihasheikkous, –epätasapaino tai vääränlaiset varusteet. Muita rasitusvammoille altistavia tekijöitä ovat vääränlainen harjoittelun progressiivisuus, lihashuollon ja palautumisen laiminlyönti. Tyypillisimmin rasitusvamma syntyy jänneiden kiinnitys-

kohtiin, koska niihin kohdistuu suurta rasitusta. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2007, 455-456)

Apofysiitit ovat luisia kyhmyjä, jotka eivät vaikuta pituuskasvuun vaan muokkaavat lihasten ja jänteiden kiinnityskohtia. Apofyysi on luun kasvualue, johon lihas kiinnittyy jänteen välityksellä. Mikäli toistuva lihasrasitus aiheuttaa apofyysialueelle kipua on kyse luutumisalueen kiputilasta eli apofysiitistä. Repivä ja hankaava ärsytys apofyysialueella aiheuttaa mikrovammoja, joista syntyy vähitellen rasitusvamma. (Orava yms. 2002.) Alla olevassa taulukossa (taulukko 1.) on jaoteltu alakouluikäisen tyypillisimpien alaraajojen apofyysialueiden ongelmia ja vamma-alttiudet ikäryhmittäin. (Peltokallio 2003b, 1032-1034.)

Taulukko 1. Apofyysialueiden rasitusvammat. (Peltokallio 2003b, 1032-1034).

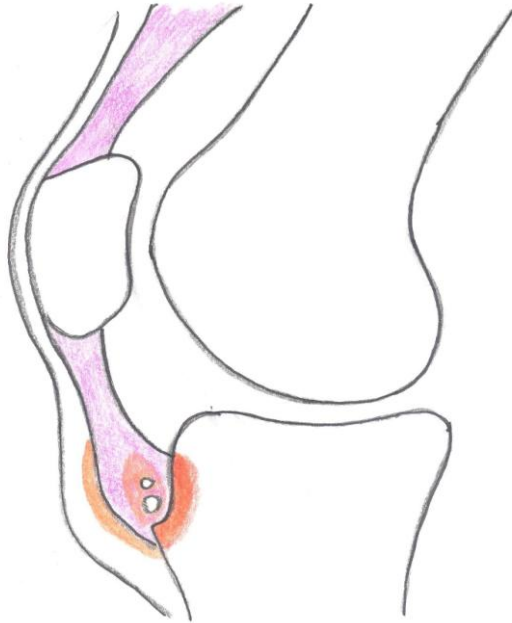
Apofyysi	apofysiitin nimi	Kiinnittyvät lihakset / jänteet	Vamma-alttein ikä
Säärikyhmy	Osgood-Schlatterin tauti	Polvijänne	10-14-vuotiaat
Polvilumpion alakärki	Sinding-Larsen-Johanssonin tauti	Polvijänne	10-16-vuotiaat
Kantaluun takaosa	Severin tauti	Akillesjänne	7-13-vuotiaat

Apofysiittejä syntyy herkästi pallopeleissä ja juoksulajeissa, joissa luun kasvualueeseen kohdistuu voimakasta rasitusta. Apofysiittejä voi esiintyä 6-20-vuotiailla lapsilla ja nuorilla, kun kehon luiset rakenteet kasvavat. Alaraajoihin kohdistuvat rasitusvammat ilmenevät yleensä 7-16-vuoden iässä, jolloin luun kasvualue on erityisen vamma-altis. Rasitusvammoja syntyy herkimmin paikkoihin, jotka tietyn ikävaiheen aikana ovat kasvun ja kehon muutosten myötä kovalla rasituksella. Tukirangan luutumisaikataulu on yksilöllistä, mikä selittää vaihteluvälin vamma-altteimman iän eroissa. (Kujala 2009.)

Lapsilla ja nuorilla yleisimpiä alaraajoihin kohdistuvia rasitusvammoja ovat Osgood-Schlatterin tauti, Osteokondritis dissecans, Severin tauti ja Patellar tendonitis

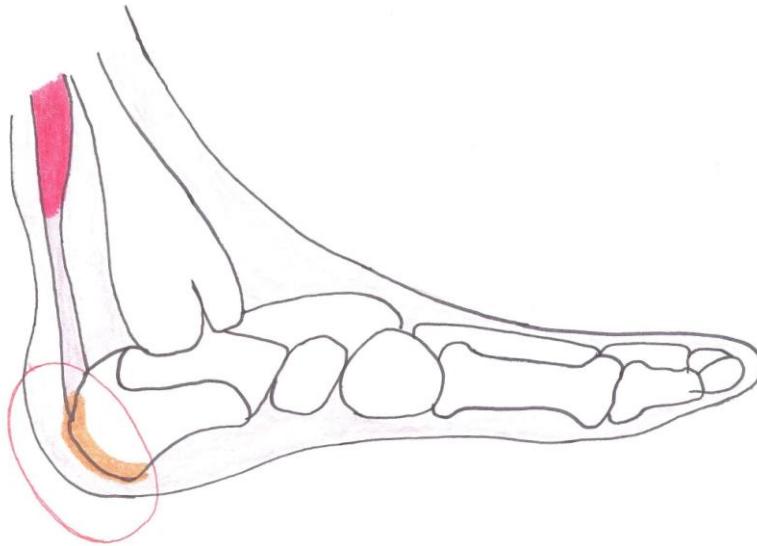
(hyppääjän polvi). Rasitusvammoja hoidettaessa on huomioitava anatomiset erot lasten ja aikuisten välillä. (Lau, Mahadev & Hui 2008, 315–316.) Rasitusvammojen yleisenä hoitona on lepo, mutta olisi tärkeää selvittää, varsinkin vaivan uusiutuessa, mistä vaiva on saanut alkunsa. (Sweeting, Parish, Hooper & Chester 2011.) Luiden nivelpinnat ja lihasten kiinnityskohdat rasittuvat helposti liikunnan lisääntyessä, koska lasten ja nuorten luusto ja lihakset ovat vielä kehitysvaiheessa. (Lau ym. 2008, 316–317.) Luuston terveellinen kehittyminen vaatii kuitenkin liikuntaa, jossa luihin kohdistuu tärähdyksiä ja kiertoja. Tällaista liikuntaa kutsutaan luuliikunnaksi. (Karinkanta, Lepola, Nikander & Sievänen 2006, 16-17)

Osgood-Schlatterin tauti (OSD) on pitkäaikainen polven kiputila, joka on nuorten rasitusvammoista yleisin. OSD kuuluu kasvuhäiriötauteihin. Sitä esiintyy yleensä nopean kasvupyrähdyksen aikana aktiivisesti harrastavilla tytöillä 8-12 ja pojilla 9-14-vuotiaana. Lapsilla ja nuorilla saattaa olla nopean kasvun aikana kireyksiä quadriceps- ja hamstringlihaksissa, mikä lisää alttiutta polven alueen rasitusvammoille. (Peltokallio 2003a, 324-328.) Säären etu- ja yläosassa ilmenee ajoittaista kipua, arkuutta ja tulehdusta kohdassa, missä reisilihaksen jänne kiinnittyy tuberositas tibiaeen (kuva 1). Sääriluun kyhmy ja sen ympärillä olevat pehmytosat ovat turvonneet ja usein myös lämpöiset. (Orava. 2012, 203-205.) OSD ilmenee aktiivisesti liikuntaa harrastavilla nuorilla lajeissa, joissa sääriluun kyhmyyn kohdistuu toistuvaa vetorasitusta. Tällaisia lajeja ovat juoksu- ja hyppylajit sekä pallopelit. (Mero ym. 2007, 455-456.) Terve polvi tarvitsee rasitusta, mutta liian suuret määrät hyppyjä, juoksupyrähdyksiä, kyykkyjä ja tärähdyksiä ärsyttävät polven jännelihasliitoksia. (Peltokallio 2003a, 311).



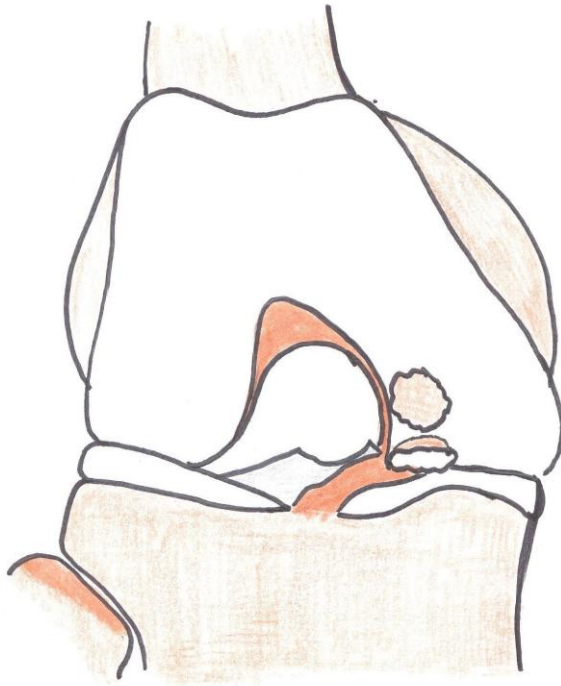
Kuva 1. Osgood slatterin tauti

Severin tauti, eli Apophysitis calcanearis, tarkoittaa kantaluun kasvulinjakipua. Severin tauti on toiseksi yleisin lasten ja nuorten rasitusvamma ja sitä ilmenee yleensä 8-12-vuotiailla lapsilla ja nuorilla, jotka harrastavat paljon liikuntaa. (Orava. 2012, 104-106.) Tautia esiintyy 10-15 prosentilla liikunnallisista nuorista. Näistä 85 prosenttia on poikia, mutta tyttöjen lisääntyneet liikuntamäärät ovat lisänneet heidän osuuttaan kokonaismäärästä. Severin tauti on kantaluun kiputila, joka syntyy kun plantaarifaskia ja akillesjänne vetävät kantaluun kasvulinjaa vastakkaisiin suuntiin (kuva 2). Vedon vuoksi kantaluun alla oleva rasvapatja madaltuu, jolloin toistuva tärähdysrasitus aiheuttaa kipua. (Liukkonen ym. 2004, 544-545). Kantaluun yllirasitukseen vaikuttavat esimerkiksi nopea kasvupyrähdys, heikot nilkan lihakset, kireät pohjelihakset sekä alaraajojen häiriintynyt biomekaniikka erilaisissa kuormitustilanteissa. Oireena Severin taudissa on jomottava ja kova kipu kantapäässä, varsinkin rasituksen aikana, mutta kipu helpottaa levossa. Paljon tärähdyksiä sisältävä liikunta, liian voimakas harjoittelu sekä huonot jalkineet pahentavat oireita. Oireita on usein molemmissa jaloissa ja ne syntyvät vähitellen. Rasitusvamman paraneminen kestää yleensä kahdesta kuukaudesta jopa vuoteen, mutta omahoidolla ja levolla on suuri merkitys paranemisaikaan. (Orava yms. 2002.)



Kuva 2. Severin tauti

Osteokondritis dissecans (OCD) on polvinivelen kasvuhäiriö, eli osteokondroosi. OCD on nivelruston alaisen luun sairaus, josta seuraa nivelpinnan vaurioituminen ja nivelen sisäisen irtokappaleen syntyminen (kuva 3). Femurin mediaalikondyli on OCD:n yleisin esiintymisalue (62 prosenttia), mutta niitä voi olla myös reiden lateralisessa kondylissa, polvilumpiossa, taluksessa ja lonkassa. (Orava 2012, 199-201). Syyt OCD:n syntyyn voivat olla sisäisiä tai ulkoisia. Sisäisiin tekijöihin kuuluvat perintötekijät sekä rakenteelliset poikkeamat. Ulkoisia tekijöitä ovat rustonalaisen luun rasitusmurtuma, rasittava liikunta sekä erilaiset vammat. Pääoireena on rasituksen aikana ilmenevä kipu. Muita oireita ovat turvotus polvinivelessä, liikerajoitukset ja quadriceps-lihaksen heikkous ja atrofia. Osalla esiintyy polven pettämis- tai lukko-oireita. (Peltokallio 2003a, 332-337.)

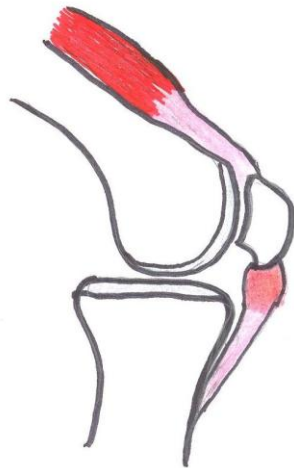


Kuva 3. Osteokondritis dissecans

Juvenaalin Osteokondritis dissecans (JOCD) on OCD:n nuoruusiän muoto. Taudin aikuis- ja nuoruusiän muoto eroavat ennusteeltaan ja hoidoltaan niin paljon, että nämä kaksi muotoa on erotettu toisistaan. OCD:ssa vamma näkyy reisi-luun kasvulevyn sulkeuduttua ja JOCD:ssa se näkyy tätä ennen. Aikainen diagno-sointi edesauttaa paranemisennustetta. Ennuste huononee, kun distaalinen femo-raalinen kasvulevy ehtii sulkeutua. Paras ennuste paranemiseen on varhaisessa kasvuiässä, tytöillä ennen 11 ja pojilla 13 ikävuotta. Heikoin ennuste taas on yli 20-vuotiailla. JOCD esiintyy kolme kertaa enemmän urheiluvilla pojilla, mutta tyttöjen kasvaneet liikuntamäärät ovat nostaneet tyttöjen osuutta taudin kokonaismääräs-tä. (Peltokallio 2003a, 332-337.)

Patellar tendonitis eli hyppääjän polvi on rasitusvamma, jossa kipu ilmenee polvi-lumpion alakärjessä patellajänteen kiinnityskohdassa (kuva 4). Polvilumpion koh-dalla on turvotusta, ja pieni painoarka alue. Ongelman aiheuttaa patellajänteeseen kohdistuva toistuva rasitus. (Orava 2012, 117-120.) Kipu ilmenee erityisesti rasi-tuksen jälkeen. Liikuntamuodot, joissa on paljon nopeita kiihdytyksiä ja pysähdyk-siä, sekä toistuvaa tärähtelyä, altistavat hyppääjän polvelle. Kipu kohdistuu pol-veen lumpion kärjen kohdalle rasituksen aikana, ja se on voimakkaampaa pysäh-dys- kuin kiihdytysvaiheessa. Lievissä tapauksissa hyppääjän polvi tuntuu vain harjoitusten alussa, mutta vamman vaikeutuessa kipu tulee yhä useammin, ja lo-

pulta se on jatkuvaa. Rasitusvammoista suurin osa (65 prosenttia) on patellan alakärjessä. Muita harvinaisempia paikkoja polven rasitusvammoille ovat patellan yläkärki (25 prosenttia), patellajänne ja sääriluun kyhmy (10 prosenttia). Ulkoiset tekijät (harjoitusten teho, kesto, alusta ja harjoituskerrat) ovat suurempia riskejä rasitusvammojen syntymiselle kuin sisäiset tekijät (alaraajan rakenteelliset poikkeamat). (Peltokallio 2003a. 338-342).



Kuva 4. Patellar tendonitis

Sinding-Larsen-Johansson Disease (SLJ) on hyppääjän polven juveniilinen muoto, jossa patellan alakärkeen kohdistuu toistuvaa vetorasitusta. SLJ-taudissa patellajänteen proksimaalipäähän syntyy inflammaatio eli tulehduksellinen tila. SLJ-tautia esiintyy 10-14-vuotiailla ja se on selvästi yhdistettävissä juoksun ja hyppyjen aiheuttamaan rasitukseen polven alueella. Kipu pahenee, kun polvea ojennetaan vastustetusti, kuten portaita noustaessa, kyykistyessä ja juostessa. (Peltokallio 2003a, 352-353.)

2.2 Lasten ja nuorten jalkaterän kivut

Peräti puolella lapsista on ajoittaista alaraajojen kipuilua, jotka tunnetaan kasvukipuina. Kaiken ikäiset lapset voivat kärsiä kasvukivuista, mutta erityisesti ne ajoittuvat 3-12-vuoden välille, joten ne eivät ajoitu nopean kasvun vaiheeseen. Kipuja esiintyy yleensä iltaisin nukkumaan mennessä tai unen aikana. Ennen nukkumaan

menoa ilmenevät kivut luonnehditaan lieviksi, mutta unesta herättävät kivut ovat voimakkaampia. Tyypillisesti kipu tuntuu molemmissa jalkaterissä, säärtä etupuolella, polvitaiteissa tai joskus myös reisissä. Kivut eivät aiheuta kosketusarkuutta, kyhmyjä tai tuntopuutoksia. Kasvukivut tulevat jaksottaisina eli ne saattavat tulla peräkkäin useana yönä, jota seuraa kivuton jakso. Kipujaksoja saattaa olla vain muutamia tai niitä tulee useiden vuosien ajan. Oireiden kesto vaihtelee minuuteista useisiin tunteihin. Kipuja ei esiinny päivisin, eivätkä ne aiheuta liikkumisen muutoksia. Pääsyytä kasvukipuihin ei voida varmuudella sanoa, mutta tämän hetkisen tiedon perusteella päivän aikainen rasitus vaikuttaa kipuihin enemmän kuin kasvun muutokset. (Arikka 2010, 1895–1900.)

Lasten jalkaterän kivut voivat johtua monesta syystä, kuten esimerkiksi kehon virheasunnoista tai jalkaterän virheellisestä toiminnasta. Lapsena jalkaterä vahvistuu ja kasvuvaiheessa jalka kasvaa nopeasti, minkä vuoksi on vaikea erottaa mitkä kivuista ovat rasitusperäisiä ja mitkä kasvukipuihin liittyviä. Jalkaterän ongelmat ilmenevät usein kävelyn aikana. (Wolf 2008, 51–53.)

Perintötekijät vaikuttavat myös osaltaan jalkaterveyteen. Osa jalkaterän alueen ongelmista, kuten asento-, toiminta-, iho- ja kynsimuutokset kulkevat suvussa sukupolvelta toiselle. Jalkaterien peritty rakenne voi altistaa esimerkiksi vaivaisenluulle. (Saarikoski ym. 2012)

3 Jalkaongelmien aiheuttajia

Olemme jalkojemme päällä suuren osan päivästä, joten jalat joutuvat jatkuvasti kovalle rasitukselle. Kävelemme elämämme aikana maapallon ympäri vähintään kolme kertaa, joten jalkojen kuntoon tulisi kiinnittää huomiota. Liikkumisen matalan intensiteetin vuoksi rasitus on yksipuolista, eikä se anna jaloille sen tarvitsemia ärsykeitä. Passiivinen elämäntapa ja liikkumattomuus heikentävät alaraajojen lihaksia ja aiheuttavat lihasepätasapainoa. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 18-19)

3.1 Haasteena lasten ja nuorten liikkumattomuus

Yhteiskunta on muuttunut yhä inaktiivisemmaksi. Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden suositusten laatijat ovat joutuneet pohtimaan, onko tärkeämpää edistää fyysistä aktiivisuutta vai pyrkiä vähentämään liikkumattomuuden määrää. (Vasankari 2011, 2.) Kansallinen liikuntatutkimus kartoittaa 3-18-vuotiaiden liikuntatottumuksia. Edelliset tutkimukset on tehty vuosina 1995, 1997-1998, 2001-2002, 2005-2006 ja 2009-2010. (Taulukko 2). Viimeisimpään kyselytutkimukseen osallistui 5505 lasta ja tiedot kerättiin puhelinhaastatteluna joko lapselta itseltään tai hänen vanhemmiltaan. Tutkimuksesta saatujen tietojen mukaan 92 prosenttia 3-18-vuotiaista harrastaa liikuntaa tai urheilua. Aikaisempiin kansallisiin liikuntatutkimuksiin verrattuna liikkuvien osuus ei ole juurikaan muuttunut 2000-luvulla. Verrattaessa 1995 ja 2009-2010 vuosien tutkimustuloksia havaitaan, että liikkuvien määrä on noussut 76 prosentista 92 prosenttiin. Vastaavasti lasten ja nuorten arvioidaan olevan fyysisesti huonokuntoisempia kuin ennen. (Kansallinen liikuntatutkimus 2010, 5-6.) Ristiriita selittyy sillä, että lasten harrastusten ulkopuolella tapahtuva fyysinen aktiivisuus on vähentynyt ja arkielämä passivoitunut. Ystävien kanssa spontaani pelaaminen, leikkiminen ja kovatempoinen liikkuminen ovat vähentyneet. Nykyisin liikkumisesta on tullut yksipuolista ja aikataulutettua liikkumista ohjaajan johdolla. (Jussila & Oksanen 2011, 8-10.)

Alaraajojen lihasten kunto heikkenee nopeasti käyttämättömänä. Inaktiivinen elämäntapa, tai esimerkiksi loukkaantumisen myötä vuodepotilaaksi joutuminen, hei-

kentää ensimmäisen viikon aikana alaraajojen lihaskuntoa kolmesta viiteen prosenttia päivässä. (Saarikoski ym. 2012)

Alaraajojen lihakset voivat olla epätasapainossa useasta eri syystä. Inaktiivinen elämäntapa, vähäinen alaraajojen rasittaminen ja yksipuolinen rasitus tasaisilla alustoilla, mutta myös pitkäkestoinen ja toistuva rasitus voi ylikuormittaa alaraajan lihaksia. Lihasten epätasapaino voi heikentää nivelten liikkuvuutta, aiheuttaa lihasten koordinaation (yhteistoiminnan) häiriöitä, heikentää verenkiertoa ja nivelten asento- ja liiketuntoa sekä vakautta. Lihastentasapaino vaikuttaa lihasten aktivointisjärjestys ja liikkumisen taloudellisuuteen. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 18-20.) Lihasten epätasapaino voi olla yhteydessä erilaisiin asento- ja kuormitusvirheisiin nilkan, jalkaterän ja varpaiden alueella. Lihasten, nivelten ja nivelsiteiden hyvä liikkuvuus ylläpitävät hyvää pystyasentoa ja vartalon oikeanlaisia linjauksia, jotka mahdollistavat helpon ja taloudellisen liikkumisen. (Lau ym. 2008, 317–319.)

Taulukko 2. Kansallinen liikuntatutkimus 3-18-vuotiaiden liikunta-aktiivisuudesta vuosina 1995-2010. (Kansallinen liikuntatutkimus 2010, 6.)

	1995 %	1997-98 %	2001-02 %	2005-06 %	2009-10 %
Kaikki	76	84	92	91	92
Pojat	77	84	93	91	92
Tytöt	75	84	91	91	91
3-6-vuotta	59	69	85	86	87
7-11-vuotta	79	88	93	93	93
12-14-vuotta	85	91	94	94	94
15-18-vuotta	82	88	93	91	91

Viime vuosina lasten ja nuorten viihdemedian parissa käyttämä aika on kasvanut räjähdysmäisesti. Suuri osa nuorista käyttää päivittäin 6-8 tuntia tietokoneen, television tai videopelien ääressä. Viihdemedian osuus valveillaoloajasta on jo sinänsä niin suuri, ettei aikaa ole riittävästi liikkumiselle ja nukkumiselle. Suositusten mukaan viihdemedian parissa tulisi viettää korkeintaan kaksi tuntia päivässä. Ruutuaika, johon kuuluu muun muassa sosiaalinen media, televisio, tietokone ja videopelit vievät aikaa liikkumiselta. Sen sijaan, että ystäviä mentäisiin tapaamaan

kasvotusten, hoidetaan sosiaaliset suhteet matkapuhelimella tai tietokoneella. (Ahonen ym. 12.)

Vanhemmat kuljettavat lapsia ja nuoria autolla kouluun, harrastuksiin ja tapamaan kavereita. Lyhyet matkat, jotka ennen liikuttiin kävellen tai polkupyörällä, kuljetaan autolla. Vanhemmat opettavat lapsiaan mukavuudenhaluisiksi valitsemalla helpoimman ja vaivattomimman vaihtoehdon; valitaan hissi portaiden sijasta tai huonolla säällä kuljetaan matkat autolla. Lapset ja nuoret ottavat mallia vanhempien toiminnasta. Vanhempien liiallinen varovaisuus (esimerkiksi puissa kiipeily, pimeällä pyöräily ja sateella ulkona leikkiminen) rajoittaa lasten perustaitojen kehittymistä. (Ahonen ym. 13-14.)

Koululiikunta on tärkeässä asemassa lasten liikuntakasvatuksessa. Liikuntatunneilla pyritään vaikuttamaan lasten ja nuorten fyysisiin, psyykkisiin ja sosiaalisiin taitoihin. Liikuntatunneilla luodaan pohjaa liikunnalliselle elämäntavalle. (Husu, Paronen, Suni, & Vasankari 2011. 16-18.) Inaktiivisille lapsille ja nuorille, koululiikuntatunnit ovat ainoa tunnit viikossa, jolloin he harrastavat liikuntaa. Vaikka koululiikunta on tärkeää, se ei yksin riitä täyttämään lasten ja nuorten liikuntasuosituksia. (Ahonen ym. 14-15.)

3.2 Ylipainon yhteys lasten ja nuorten jalkaterveyteen

Lasten ja nuorten ylipainoisuus on lisääntynyt merkittävästi Suomessa ja ympäri maailmaa. Vuonna 2006 ylipainoisten osuus 5-vuotiaista lapsista oli pojissa 10- ja tytöissä 18 prosenttia sekä lihavien osuus molemmissa sukupuolissa 3 prosenttia. Tutkittaessa samana vuonna 12-vuotiaita poikia, ylipainoisia oli 24 ja tyttöjä 19 prosenttia sekä lihavien osuus pojissa 5 ja tytöissä 3 prosenttia. (Vuorela, Saha, & Salo 2009, 509-511.) Lasten ja nuorten energiansaannissa ei ole havaittu suuria muutoksia vaan muutokset ovat tapahtuneet fyysisen aktiivisuuden määrässä. Kestävyysliikunnan määrä ja harjoittelun intensiteetti on vähentynyt lasten ja nuorten parissa. (Jalanko 2012.)

Saksassa on jo pitkään oltu huolissaan koululaisten tuki- ja liikuntaelinvaivojen (TULE) lisääntymisestä. Osittain syynä TULE-vaivojen kasvuun on lasten yleis-

kunnon heikkeneminen, koska luonnollinen liikkuminen on vähentynyt ja istuminen lisääntynyt. Liikkumattomuudesta seuraa ylipainoa, jota voidaan pitää yhtenä syyinä luuston rakenteen muutoksiin. Ylipainosta saattaa aiheutua alaraajojen niveliin linjaushäiriöitä, jotka aiheuttavat muutoksia painon jakautumiseen kävelyn eri vaiheissa. Alaraajojen linjaushäiriöt vaikuttavat kuormittavasti nilkkaan, jalkaterään, polveen ja lantioon. Polvikulman muutos on kaikkein epäedullisin polvinivelelle. Tutkimusten mukaan ylipaino mm. madaltaa jalkakaaria, mikä heikentää jalkaterän toimintoja. (Nantel, Mathieu & Prince 2011, 1-2)

Muita muutoksia ovat jalkaterän leveneminen, jalan kaarien madaltuminen, alaraajojen linjaushäiriöiden lisääntyminen, kuten esimerkiksi pihtipolvet ja nilkan ylipronatio. Ylipainon vaikutuksesta jalkaterän keskiosaan sekä toisen ja viidennen jalkapöydän luun päähän, kohdistuu huomattavan suuri kuormitus. Ylipainon aiheuttaman lisääntyneen kuormituksen seurauksena pitkittäinen jalkaholvi laskeutuu, minkä vuoksi jalka näyttää lattajalalta. Kasvaneesta kuormituksesta saattaa aiheutua pysyviä muutoksia jalan kehitykselle. Ylipaino saattaa aiheuttaa oravanpyörän, jossa lonkan, polven ja jalkaterän kivut vähentävät liikkumisen määrää ja tästä seuraa painonnousua. (Mickle, Steele & Munro 2006, 1949–1953.) Jalan rakenteelliset muutokset vaikuttavat kuormittavasti myös polviin ja lonkkaan. Ongelmat voivat jatkua lapsuudesta aikuisuuteen asti. (Dowling, Steele & Baur 2001, 847–848.)

3.3 Kenkien ja sukkiin vaikutus alaraajojen hyvinvointiin

Jalkaterveyden pohja luodaan varhain lapsuudessa. Lapsilla jalkaterät ovat joustavat, joten kenkien aiheuttama ulkoinen paine muokkaa jalan rakennetta. Kenkien valinnassa on huomioitava, että ne eivät ole liian tukevat. Joustavat kengät sallivat jalan luonnollisen liikeradan, joka antaa jalkaterien pienten lihasten vahvistua ja kehittyä luonnollisella tavalla. Kengät eivät saa vaikuttaa negatiivisesti jalkaterän toimintaan ja kehitykseen. (Wolf, Simon, Patikas, Schuster, Armbrust & Döderlein 2008, 53–56.)

Ihmiset tarvitsevat erilaisia kenkiä eri tilanteisiin: ulkokenkiä, sisäkenkiä ja harrastuksissa omanlaisensa kengät. Jalat ovat harvoin luonnollisessa tilassaan, jolloin

jalkapohjan lihakset eivät saa tarvitsemaansa ärsytystä. Kasvuiässä lasten jalat kasvavat nopeasti, minkä seurauksena kenkä on usein väärän kokoinen. Tutkimuksen avulla on voitu osoittaa, että lapset käyttävät melko usein liian pieniä kenkiä, minkä on todettu johtavan jalkavaivoihin. Lasten jalkojen hallux-kulmaa ja jalkaterän pituutta verrattiin kengän sisämittoihin. Lasten ja nuorten ulkokengistä 69 prosenttia olivat liian pienet. Sisäkengissä prosenttiosuus oli vieläkin suurempi, jopa 89 prosenttia. (Klein, Groll-Knapp, Kundi & Kinz 2009.) Liian pienistä kengistä aiheutuu rakkoja, hankaumia, vasaravarpaita ja sisään kasvaneita kynsiä. (Evans 2008).

Jalkaterä kasvaa nopeasti, mutta asennonhallinta kehittyy myöhemmin. Tämä saa aikaan nuorilla epärealistisen kehonkuvan, jolloin on vaikea hahmottaa kehon mitasuhteita. Nykyisin ryhmäpaineet määräävät yhä nuoremmilla millaiset kengät ja vaatteet ovat muotia. Jalkaterän luut ovat kasvuvaiheessa alttiita ulkopuolisille voimille, jotka muovaavat rakenteita positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan. Lopullisesti luut luutuvat jalkaterässä 16-18-vuotiaana, joten siihen asti pitää erityisesti kiinnittää huomiota jalkaterveyttä edistäviin kenkiin. (Liukkonen ym. 2004, 511-514)

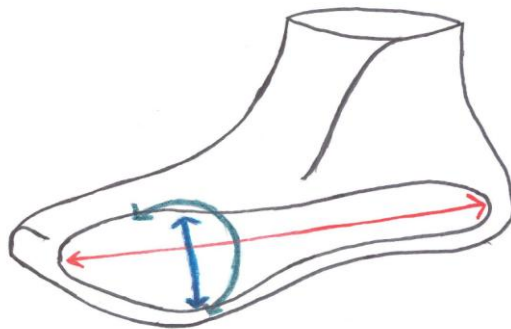
Pienistä kengistä seuraa helposti virheasentoja kasvavaan jalkaterään. Jalkaterän lihakset heikkenevät, koska pienet kengät estävät lihaksia toimimasta luonnolliseen tapaan. Lihasten heikkeneminen saa aikaan sen, että nivelille ja luille ei löydy tukea lihaksista, mikä taas pahentaa virheasentoja. Paljasjaloin liikkuminen vahvistaisi jalkaterän lihaksia, mutta nykyisin vältetään liikkumista ilman kenkiä, koska pelätään lasinsirpaleita, neuvoja ja nauvoja. (Takkinen 2013.)

Kasvuvaiheessa lapsille joudutaan ostamaan useita kenkiä vuoden aikana, mikä tulee vanhemmille kalliiksi. Hankkimalla hyvät ja oikeanlaiset kengät, säästytään kuitenkin monilta jalkavaivoilta. Oikeanlaiset kengät maksavat itsensä takaisin nopeasti, koska niiden merkitys jalkavaivojen ennaltaehkäisyssä on merkittävä. Kustannuksia pyritään pienentämään kierrättämällä esimerkiksi vanhempien sisarus-ten kenkiä. Kannattaa harkita tarkasti käytettyjen kenkien ostamista, koska ne eivät koskaan ole uudenveroisia. Kengän koko on tärkein kriteeri, mutta muutenkin kengän kunto kannattaa tarkistaa, ettei niiden käytöstä aiheudu jalkaongelmia. (Liukkonen ym. 2004, 511-514)

Kenkien paksu pohja ja jäykkä rakenne suojaavat ja tukevat jalkateriä, mutta tukevuudesta voi olla myös haittaa. Pohjan rakenne saattaa vähentää jalkaterän tunto-reseptoreiden ärsykyitä kävelyn aikana sekä heikentää jalkaterän, pohkeen ja säären lihasten normaalia toimintaa. Jos eläinten tassuissa käytettäisiin samanlaisia tukevia ja paksupohjaisia kenkiä kuten ihmisillä, tassut eivät saisi ärsykyitä, jolloin eläimet eivät selviytyisi pitkään hengissä. (Saarikoski ym. 2012.)

Tämän hetkisen käsityksen mukaan jalkaterveyttä edistävät kengät mukailevat jalan normaaleja toimintoja. Kengän rakenteen pitää olla jalkaterän mallinen ja riittävän taipuisa kärjestä sekä kierto-öyry kengän keskiosasta. Joustava kärki mahdollistaa varvastyön ja keskiosan kierto-öyry spiraalidynaamisen liikkeen. Kengän kantio ei saa olla niin jäykkä, että se estää kantaluun normaalin liikkeen. Kengän tulee olla riittävän korkea ja leveä ettei se paina tai hankaa jalkaterää. Kengän pohjan pitää olla tasainen kärkeen asti ja riittävän ohut, että se aktivoi jalkapohjan ihotuntoa. Pohjallisen tulisi olla irrotettava, koska se edistää jalkahygieniaa. Irrotettava pohjallinen mahdollistaa tavallisen pohjallisen vaihtamisen yksilöllisesti muotoiltuun. (Saarikoski ym. 2012.)

Kengän sisäpohjan ja ulkopohjan kulumisen perusteella, voidaan tehdä päätelmiä jalkaterän toiminnasta (Kuva 5). Normaalisti kengän tulisi kulua hieman kantapään ulkoreunasta sekä päkiästä isovarpaan seudulta. Mikäli kenkä kuluu virheellisesti, se voi olla seurausta esimerkiksi alaraajan kiertymisestä tai muusta alaraajan ongelmasta. (D'Aout, Pataky, De Clercq & Aerts 2009.)



Kuva 5. Kengän sisäpohja

Lapset käyttävät sukkia suurimman osan päivästä, minkä vuoksi niillä on suuri merkitys jalkaterveydelle. Lasten jalkaterät kasvavat sykäyksittäin, joten sukkien

koon seuraaminen on tärkeää. Sukkia ostettaessa on huomioitava, ettei niitä valita kengännumeron perusteella, koska numeroinnit eivät välttämättä vastaa toisiaan. Hikoilu kuluttaa sukkamateriaalia vieden sen joustavuutta. Sukka voi myös kutistua pesussa, joten oikean koon seuraaminen on tärkeää. Suomalaiskoululaisista kolmasosalla on tutkitusti liian pienet sukat. Ulkomaalaisessa tutkimuksessa havaittiin, että melkein kaikilla kouluikäisillä oli niin tiukat sukat, että varpaissa näkyivät puristusjäljet. Liian pienet sukat ovat yleisempiä pojilla kuin tytöillä. Pienten sukkien jatkuva käyttö voi aiheuttaa varpaiden virheasentoja, kuten vasaravarpaita. Pienissä sukissa jalkojen hikoilu on voimakkaampaa, mikä altistaa jalkasilsalle. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 36-38)

Sukkien sopivuus kannattaa tarkistaa säännöllisesti noin neljä kertaa vuodessa varsinkin lapsen kasvuvaiheen aikana. Oikean kokoiset sukat pysyvät paikallaan ilman, että ne puristavat tai hiertävät. Jos sukka on pieni, sukan kärki puristaa varpaita kippuraan ja jos taas sukka on liian suuri, se liikkuu alaspäin jalassa ja rullautuessa vie tilaa kengän kärjestä. Sukkien koon arviointiin ei tarvita erityisiä laitteita vaan sopivuuden voi arvioida paljaalla silmällä. (Liukkonen & Saarikoski. 2004, 36-38)

Sukkien tehtävänä on suojata jalkateriä, mikä estää ihovaurioiden, infektioiden ja paleltumien aiheuttamia ongelmia. Sukat toimivat kenkien ohella iskuvaimentimina jalkaterän luisille osille suojaten niitä liialliselta rasitukselta. Hyvät sukat kuljettavat hikoilun synnyttämää kosteutta ihon pinnalta pois pitäen jalat kuivana. (Liukkonen & Saarikoski. 2004, 36-38.)

3.4 Puutteellinen jalkahygienia jalkateräongelmien taustalla

Usein vanhemmilla ei ole riittävästi tietoa lasten jalkojen ongelmista tai niiden ennaltaehkäisystä, joten tietämättömyydestä seuraa usein turhia terveyskeskuskäyn-
tejä. Lapset kiinnittävät heikosti huomiota jalkojensa hyvinvointiin ja hygieniaan, minkä seurauksena suuri osa jalkahygienian huolehtimisesta siirtyy vanhemmille. Huonon jalkahygienian seurauksena jalkoihin syntyy hiertymiä, rakkoja ja känsiä. (Evans 2012.)

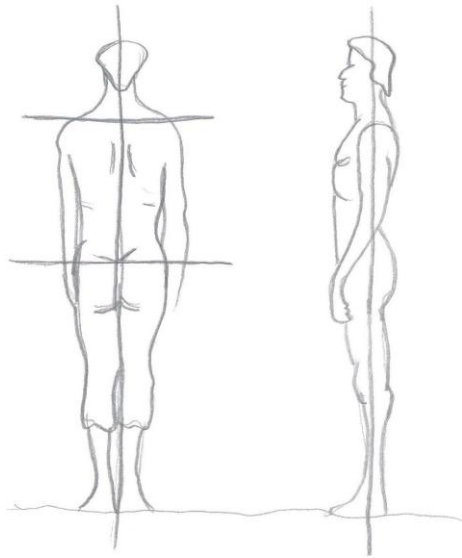
Jalkojen hikoilusta syntyneen kosteuden kulkua sukkien ja kenkien läpi kutsutaan hien liikkeeksi. Kun hikoilun seurauksena jalka kostuu, sukka kerää kosteuden ihon pinnalta. Jokaisella askeleella kävelyn tukivaiheessa, kun jalkaterä puristuu kenkää vasten, kosteus poistuu mekaanisen voiman avustuksella ulos kengästä. Hien liikkeen tehokkuuteen vaikuttavat sukkien ja kenkien materiaalit. Sukkamateriaaleina yleensä käytetään puuvillaa, villaa tai tekokuituja. Verrattaessa puuvillaa ja tekokuitua, perinteinen puuvillasukka imee kosteutta kaksi kertaa tehokkaammin kuin tekokuitusukka. Ne eivät kuitenkaan kuljeta kosteutta eteenpäin vaan varastoivat kosteuden sisälle säikeisiin. Kostuessaan puuvillasäikeet turpoavat ja sukka puristuu kasaan, mikä estää kosteuden poistumisen. Tällöin jalat ovat jatkuvasti kosteat, mikä altistaa ihovaurioille. Nykyisin sukkamateriaaleina yleistyneet tekokuidut (esimerkiksi akrylli, polyesterit) ovat pehmeitä ja kuljettavat kosteutta iholta puuvillaa paremmin. Tekokuidut pitävät jalan kuivana ja säilyttävät paremmin jalan neutraalin lämpötilan. (Liukkonen & Saarikoski. 2007. 127-135).

4 Alaraajojen linjausmuutoksia ja jalkaterän virheasentoja

Alaraajojen normaali linjaus kulkee lonkkanivelen kantavalta pinnalta patellan keskikohdan kautta nilkan keskelle kakkosvarpaaseen. Normaalissa linjauksessa polvinivelen mediaaliseen nivelrakoon kohdistuu 60 prosenttia ja lateraaliseen nivelrakoon 40 prosenttia kehon painosta. Rakenteelliset poikkeamat, kulumamuutokset, kasvupyrähdykset, ylipaino sekä vammat muuttavat kuormitusta, mikä ilmenee alaraajojen muuttuneena linjauksena. Lihaskireydet ja lihasepätasapaino voivat myös muuttaa alaraajojen linjausta. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 92-93.)

Kun alaraajojen linjausta tarkastellaan edestäpäin, ihanteellisessa ryhdissä polvilumpioiden pitäisi olla samalla korkeudella ja osoittaa eteenpäin. Jalkaterien pitäisi myös osoittaa eteenpäin. Sivulta katsoessa polvien ei saa yliojentua ja luotisuoran pitäisi mennä trochanter majorista (iso sarvennoinen), patellan (polvilumpion) takaa lateraalisen malleolin (kehräsluu) etupuolelle. Tarkasteltaessa ryhtiä takaapäin luiset maamerkit rangan molemmilla puolilla pitää olla linjassa. Luisia maamerkkejä ovat Spina iliaca posterior superior, trochanter major, pakarapoiмут, polvitaieet ja akillesjänteet (kuva 6). Takaa katsottaessa molemmissa jaloissa tulisi näkyä kaksi varvasta lateraalipuolelta. (Sandström & Ahonen, 2011, 277-278.)

Alaraajoilla on tärkeä merkitys pystyasennon ylläpidossa. Niiden varassa kannatellaan ja liikutetaan koko kehon painoa. Alaraajoissa luut ovat isompia kuin yläraajoissa, koska ne joutuvat kestäämään liikkumisesta syntyvän kuormituksen. Kävellessä alaraajojen luihin ja niveliin kohdistuu kehon paino viisinkertaisesti ja juostessa reaktivoimat kasvavat entisestään. Lonkkanivel joutuu rasituksessa koville, koska liikkuesssa paino jakaantuu yhdelle jalalle, minkä vuoksi alaraajoilla on yläraajoja huomattavasti suurempi voiman tarve. Lonkan ongelmista yleensä puhutaan lonkan alueen lihasten toimintahäiriöistä. (Palastanga, Field & Soames 2006. 236-238.)



Kuva 6. Ryhti ja vartalon linjaukset

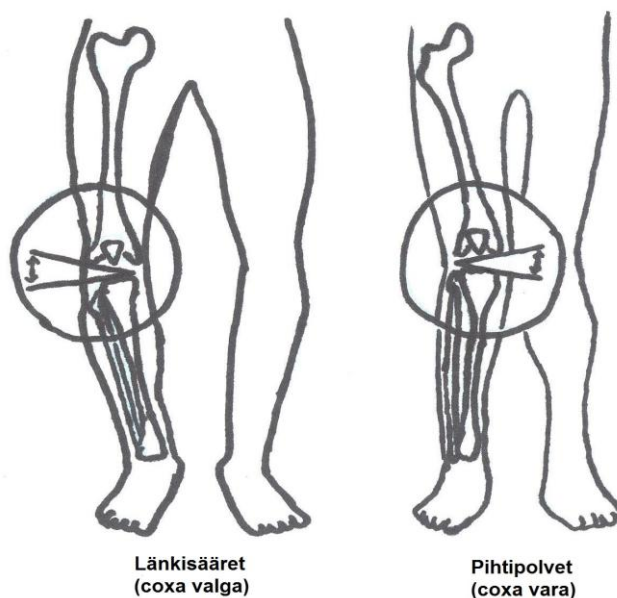
4.1 Reisiluun kaulan deklinaatio- ja inkлинаaatiokulmat

Reisiluun kaulan kiertymistä horisontaalitasossa taaksepäin tai eteenpäin kutsutaan deklinaatiokulmaksi. Normaali deklinaatiokulma muuttuu vastasyntyneen lapsen 30-40 asteesta eteenpäin aikuisen 8-12 asteeseen. Jos kulma on viitearvoa suurempi, sitä kutsutaan anteversiokulmaksi, jolloin jalkaterä ja alaraaja ovat kääntyneet sisäänpäin. Jos kulma on viitearvoa pienempi, sitä kutsutaan retroversioksi, jolloin jalkaterä ja alaraaja ovat kääntyneet ulospäin. Molemmat poikkeamat muuttavat alaraajojen linjausta, josta seuraa nivelten kuormituksen muuttuminen. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 91.)

Reisiluun varren ja kaulan välistä frontaalitason kulmaa kutsutaan inkлинаaatiokulmaksi. Normaali inkлинаaatiokulma vastasyntyneellä lapsella on 140-150 astetta, josta se pienenee aikuisen 125-130 asteeseen ensimmäisen kuuden vuoden aikana. Jos inkлинаaatiokulma on alle 125 astetta, siitä seuraa reisiluun kiertymä varus-asentoon (coxa vara) (Kuva 7). Tämä aiheuttaa alaraajan ulkorotaation, josta seuraa lonkkanivelen sisärotaation liikerajoitusta. Muuttunut linjaus aiheuttaa pihtipolvisuutta ja se kuormittaa virheellisesti alaraajan niveliä kineettisessä ketjussa. Pih-

tipolvisuus kuormittaa haitallisesti polven lateraalista kondyilia. Paljon liikkuvilla ja rasittavissa lajeissa tämä saattaa aiheuttaa polven lateraalisen nivelkierukan vaurioitumisen. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 91-92)

Jos inkliinaatiokulma on yli 135 astetta, siitä seuraa reisiluun kiertymisen valgus-asentoon (coxa valga), jolloin polviin syntyy varus-asento, eli länkisääret (Kuva 7). Tämä aiheuttaa alaraajan sisärotaation ja lonkkanivelen ulkorotaation ja adduktio liikerajoituksen. Muuttuneesta linjauksesta seuraa polven mediaalisen kondylin kuormituksen kasvu, mikä altistaa mediaalisen nivelkierukan ja rustopinnan vammoille. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 92.)

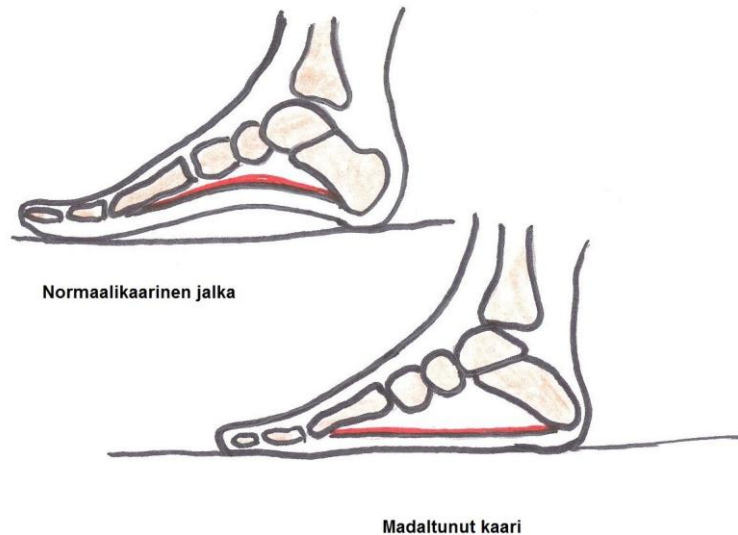


Kuva 7. Länkisääret ja pihtipolvet

4.2 Lattajalka

Matala pitkittäinen holvikaari eli lattajalka on keskijalan toiminnallinen häiriö (Kuva 8). Lattajalka kuuluu osana lapsen normaaliin jalkaterän kehittymiseen, ja johtuu luiden rustomaisuudesta sekä pehmytkudosten venyvyydestä ja löysyydestä. (Liukkonen & Saarikoski. 2007. 218-220). Lapsilla lattajalkaa esiintyy viiden vuoden ikään asti, jonka jälkeen kaari alkaa vähitellen itsestään kehittyä normaalikääriseksi jalaksi (Kuva 8). (Nikolaidou & Boudolos 2006, 82). Lattajalka voi olla ra-

kenteellista tai kompensatiota jostakin muusta alaraajan häiriöstä. Jalan kaaria arvioitaessa on tarkasteltava lapsen alaraajojen kehityksessä tapahtuvia asento-
muutoksia, kuten esimerkiksi pihtipolvia, länkisääriä ja polvien yliojentumista.
(Liukkonen & Saarikoski. 2007. 220-223).



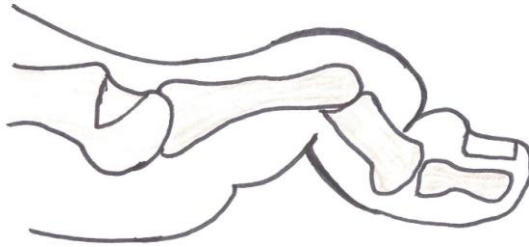
Kuva 8. Normaalikaarinen jalka ja madaltunut holvikaari

Lattajalan ja lisääntyneen lonkan anteversiokulman (lonkan kaulan kääntyminen sisäänpäin) välistä yhteyttä on tutkittu. Lisääntynyt lonkan anteversiokulma saa aikaan varpaiden sisäänpäin kääntymisen, joka aiheuttaa häiriötä jalan kineettiseen- eli liikeketjuun. Zafiropoulos ym. tutkivat lonkan sisärotaation ja lattajalan yhteyttä 569 lapsella. Tutkituista lapsista 95:lla oli lattajalka sekä lisääntynyt sisäkierto lonkassa. Lopuilla 474:lla tutkimukseen osallistuneista, joilla oli normaali jalan kaari, ei todettu lisääntymistä lonkan sisäkierrossa. Tutkimuksessa löydettiin vahva yhteys lattajalan ja lantion lisääntyneen sisäkierron välillä. (Zafiropoulos, Prasad, Kouboura & Danis 2009, 50–54).

Lattajalka voi johtua myös lonkan virheasennosta. Kävelyn aikana jalkaterä kääntyy liiallisesti ulkokiertoon, mikä aiheuttaa jalkaterään haitallista rasitusta. Vääränlainen kuormitus edesauttaa jalkaterän kaarirakenteiden madaltumista. (Zafiropoulos ym. 2009, 54.)

4.3 Vasaravarpaat

Vasaravarpaat ovat varpaiden virheasento, jossa 2.–4. varpaiden tyvi- ja kärkinivelet tai molemmat koukistuvat niin, että varpaiden pää koskee alustaan ja sitä vastaavat päkiänivelet yliojentuvat (Kuva 9). Virheasento voi aiheuttaa nivelen osittaisen tai täydellisen sijoiltaanmenon. (Saarikoski & Liukkonen 2007, 214.)



Kuva 9. Vasaravarvas

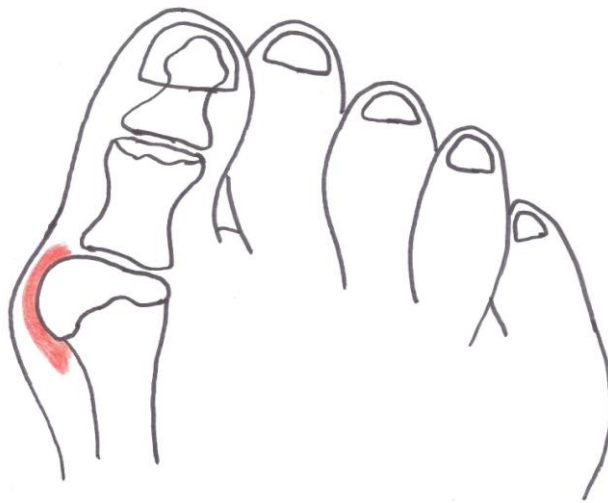
Vasaravarpaat syntyvät, kun jalkaterässä on lihasten epätasapainoa. Varpaiden ojentaja- ja koukistajalihashen jänneiden sekä nivelsiteiden epätasapaino häiritsee jalkaterän normaalia liikettä. Varpaiden päällä olevat lihakset, jänneet ja nivelsiteet kiristyvät ja alapuolella ne venyvät, jolloin lihakset eivät kykene enää toimimaan tehokkaasti. Vasaravarpaiden syntymistä edesauttavat vaivaisenluu, levinnyt päkiä, pitkä 2. varvas, korkeakaarinen jalka, jäykkä nilkkanivel sekä jalkaterän lihasten inaktiivisuus. Tärkeimmät ulkoiset aiheuttajat ovat liian pienet kengät tai sukat tai korkeakorkoiset kengät. Heikentyneen lihastasapainon voi nähdä paljasjaloin seistäessä. Varpaat koukistuvat saadakseen paremman tuntuman alustaan ja pysyäkseen auttamaan tasapainon ylläpitoa. (Saarikoski & Liukkonen 2004, 496-498)

Koukistuneet varpaat voivat aiheuttaa päkiäniveliin arkuutta kävellessä tai seisoessa. Jos vasaravarpaita ei hoida varvas voi myös jäykistyä, mikä taas aiheuttaa liikkumisen ongelmia, ja sopivien kenkien valinta voi olla ongelmallista. Harvoissa kengissä on kärjessä riittävästi tilaa koukussa oleville varpaille, jolloin varpaat hankaavat kengän yläosaan aiheuttaen punotusta nivelen päähän, johon ajan kuluessa syntyy känsä eli liikavarvas. Myös kynnet ovat rasituksella painuessaan jatkuvasti kengän pohjaa vasten, minkä vuoksi kynnet saattavat paksuuntua ja niiden alle voi vuotaa verta. (Saarikoski ym. 2012)

4.4 Vaivaisenluu

Vaivaisenluulla (hallux valgus) tarkoitetaan jalkaterän tilannetta, jossa isovarvas kääntyy sisäänpäin muita varpaita kohti (Kuva 10). Isovarpaan tyvinivelessä tapahtuu muutoksia, mikä johtaa nivelen ja limapussin turpoamiseen ja kipuiluun. Kipu saattaa aiheuttaa muutoksia alaraajojen toimintakyvyssä. (Mäenpää 2007, 12-14.)

Ensioireena tuntuu kipua rasituksen aikana isovarpaan tyvinivelessä ja se voi myös tuntua lämpöiseltä ja turvonneelta. Varvas palautuu takaisin normaaliin asentoon, kun kenkä otetaan jalasta, mutta särky voi jatkua kenkien riisumisen jälkeenkin. Jos isovarpaan tyvinivel on epävakaa tai yliliikkuva, sitä tukevat nivelsiteet venyvät, minkä vuoksi 1. metatarsaaliluun kääntyy isovarpaan tyvinivelestä sisäänpäin. Metatarsaaliluun päähän kasvaa ulkoneva luinen kyhmy (bunion). Virheasento johtaa isovarpaan lähentäjä-loitontaja sekä ojentaja-koukistajalihasten epätasapainoon, mikä pahentaa virheasentoa. (Klein ym. 2009.)



Kuva 10. vaivaisenluu

Jopa kolmasosalla ihmisistä on lievä vaivaisenluu (muutos alle 15 astetta). Ikääntymisen myötä vaiva yleistyy ja 60-vuotiaista miehistä vaivaisenluuta on 20 prosentilla ja naisista jopa 50 prosentilla. Keski-Euroopassa on tutkittu lasten ja nuorten jalkojen tilaa. Saksassa todettiin, että kouluikäisillä lapsilla ja nuorilla 17 pro-

sentilla on vaivaisenluu ja Itävallassa eriasteisia vaivaisenluun muutoksia on löydetty jopa 3-vuotiailla lapsilla. (Saarikoski ym. 2012)

Vaivaisenluun syyt voivat olla rakenteellisia (60-80 prosenttia) tai toiminnallisia. Perinnöllisiä rakenteellisia ominaisuuksia ovat normaalia lyhempi ja paksumpi 1. metatarsaaliluu (jalkapöytäluu), kantaluun virheasento sekä kävely jalkaterät ulospäin kääntyneinä. Alaraajojen linjausvirheet, kuten lonkan liiallinen sisäkierto ja pihtipolvet, aiheuttavat muutoksia alaraajojen normaaliin liikeketjuun, jolloin jalkaterän sisäreunalle tulee ylimääräistä rasitusta. Kengillä voidaan olettaa olevan vaivaisenluun synnyssä iso merkitys, sillä vaivaa ei esiinny kansoilla, jotka liikkuvat pääasiassa paljasjaloin. (Klein ym. 2009.)

5 Alaraajaongelmien ennaltaehkäisy

Neljäsosa ihmisistä kärsii jalkakivuista jossain vaiheessa elämäänsä. Jalkakivut aiheuttavat toimintakyvyttömyyttä ja sen lisäksi kivuilla on negatiivisia vaikutuksia yleisesti elämänlaatuun. Kun jalkaongelmia ennaltaehkäistään, vältetään samalla monelta muulta ongelmalta. Jalkojen hyvinvointiin keskittyminen on aiheellista jo nuorena. (Hawke & Burns 2009.)

Alla olevan lasten terveystieteiden suositusten mukaan kouluikäisten lasten ja nuorten, tulisi harrastaa monipuolista liikuntaa 1-2 tuntia päivittäin (Kuva 11). Liikuntaan tulisi sisältyä useita sykeä nostavia yli 10 minuutin jaksoja. Lasten ja nuorten liikunnan tulisi olla mielekästä ja sen pitäisi tuottaa onnistumisen kokemuksia. Positiivisten kokemusten on todettu lisäävän liikuntamyönteisyyttä. Motoristen taitojen kehittyminen motivoi jatkamaan liikunnan parissa. Yli kahden tunnin yhtäjaksoisia istumisjaksoja tulisi välttää koulussa ja vapaa-ajalla, koska liiallinen istuminen heikentää terveyttä ja vireystilaa. Pitkät istumiskaksot aiheuttavat passiivisuutta, lihasjännitystä sekä estävät tukirangan riittävän aineenvaihdunnan. (Ahonen ym. 16-23).



Kuva 11. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18 vuotiaille. (Ahonen ym. 2008).

5.1 Alaraajojen toimintaa aktivoiva monipuolinen harjoittelu

Hübscher ym. tekivät kirjallisuuskatsauksen, 12-24-vuotiailla säännöllisesti urheilvilla, harjoittelun vaikutuksesta urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. He valitsivat vuosien 1966-2008 välisenä aikana tehdyistä 32 tutkimuksesta seitsemän laadukkainta. Kirjallisuuskatsauksessa todettiin monipuolisen alaraajojen harjoittelun vähentävän alaraajavammojen syntymistä 39 prosenttia. Esimerkiksi akuuttien polvivammojen esiintyvyys väheni monipuolisen harjoittelun avulla 54 prosenttia ja nilkan nivelsidevammat 50 prosenttia. Paras keino lasten ja nuorten alaraajavammojen hoidossa on niiden ennaltaehkäisy. (Hübscher, Zech, Pfeifer, Hansel, Vogt & Banzer 2010, 413-421.)

Lasten ja nuorten monipuolisen harjoittelun tärkein tavoite on kehittää kaikkia iän mukaisia fyysisiä ominaisuuksia. Monipuolinen harjoittelu tekee liikkumisesta mielenkiintoista, mikä luo pohjaa aktiiviselle elämälle. Monipuolinen harjoittelu kehittää perustaitoja, jotka luovat edellytykset vaativampien taitojen kehittämiseksi. (Finni & Mäenpää)

Monipuoliseen alaraajojen toimintaa aktivoivaan harjoitteluun kuuluvat verryttely, lihasvoiman harjoittaminen ja venyttely. Alaraajat tarvitsevat voima-, liikkuvuus- ja tasapainoharjoitteita pitääkseen yllä normaalit asento- ja liikemallit. Toimiva jalka edellyttää myös, että jalan lihastasapaino on kunnossa. Yksilöllisillä harjoitteilla aktivoidaan heikkoja jalan lihaksia. (Knight ym. 2001, 1208–1209)

Jalkaterän alueen lihasten ja nivelten yhteistoiminta vaatii hyvää lihastasapainoa, mikä tukee rakenteita ja mahdollistaa luonnollisen liikkumisen. Jalkavoimistelu vahvistaa lihaksia, mikä ennaltaehkäisee virheasentojen syntymistä. Jalkaterän virheasentojen, kuten vaivaisenluun, toiminnallinen lattajalan ja päkiän levenemisen aiheuttamat muutokset voidaan pysäyttää hyvissä ajoin havaitsemalla. Jalkavoimistelun liittäminen muihin tarvittaviin hoitoihin tuo parhaan tuloksen. (Saarikoski ym. 2012)

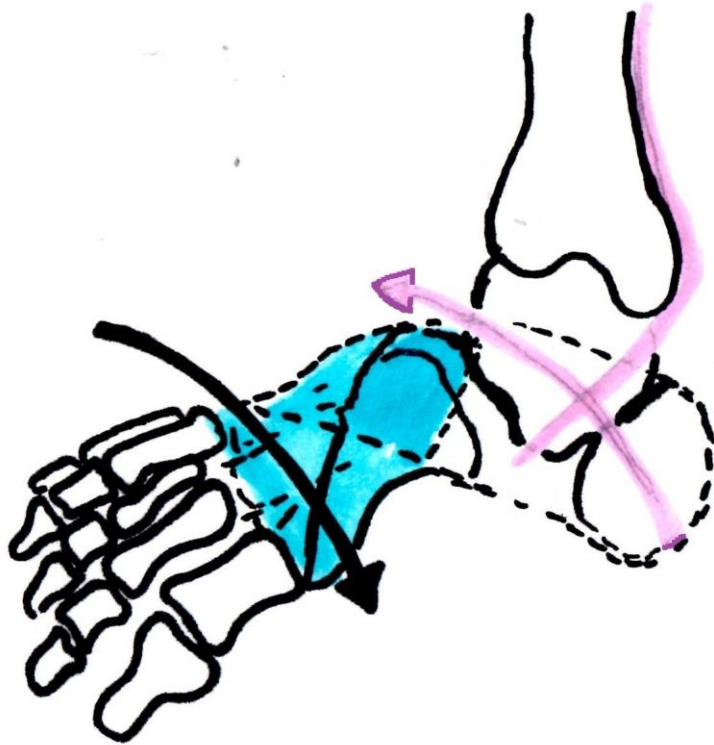
Luuliikunnan tulisi kuulua jokaisen lapsen elämään vähintään kolme kertaa viikossa. Luuliikunta ei ole mitään tiettyä liikuntaa vaan hyviä liikuntamuotoja ovat esimerkiksi jumpat, pallo- ja mailapelit sekä erilaiset leikit, joissa on vauhtia, hyppyjä ja suunnanvaihtoja. (Karinkanta, Lepola, Nikander & Sievänen 2006.)

Vauhdikas liikunta, jossa luihin kohdistuu tärähdyksiä ja vääntöä, rasittaa luita, johon luun pitää mukautua vahvistamalla itseään. Jos rasitus ylittää luukudokselle ominaisen kynnystason, luun sisällä oleva solutason järjestelmä reagoi rakentamalla uutta luukudosta tai sijoittamalla sitä muualle. Tutkimukset ovat osoittaneet, että alakouluikäisten lasten vapaa-ajan liikunnalla on monenlaisia hyötyjä luuston terveydelle. Vauhdikkaat liikuntamuodot, joissa tulee hyppyjä, tärähdyksiä sekä suunnanmuutoksia, vahvistavat luiden rakennetta. Luun mineraalimäärä kertoo, miten lujat luut ovat. Liikunnallisilla lapsilla on selvästi korkeammat luun mineraalimäärät liikkumattomiin ikätovereihin verrattuna. Kasvuiässä on parhaat edellytykset vaikuttaa liikunnalla luun mineraalimäärään, koska silloin luiden kasvu on voimakasta pituus- sekä leveyssuunnassa. Luukudosta pystyy aikuisenakin vahvistamaan, mutta se on huomattavasti vaikeampaa. Vahvat luut lapsena vähentävät murtumariskiä vanhempana. (Karinranta ym. 2006)

McKay ym. tutkivat miten säännölliset hyppysarjat vaikuttivat kahdeksan kuukauden aikana jalkojen luiden mineraalimäärään. Tutkimukseen osallistui 51 lasta, joiden keski-ikä oli 10 vuotta. Hyppyt tehtiin koulupäivän aikana ennen välitunteja kolmessa kymmenen hypyn sarjassa. Tutkimuksen tulos oli, että jalkojen luiden mineraalimäärä kasvoi selvästi seurantajakson aikana. (McKay ym. 2005, 521-526.)

Spiraalidynaaminen harjoittelu

Saksassa on kehitetty 15 vuotta anatomiaan perustuvaa ajattelutapaa, nimeltään spiraalidynamiikka. Lähtökohta spiraalidynaamiseen ajatteluun on kehon koordinoituihin kiertoliikkeisiin ja niiden suunnat vartalossa ja raajoissa. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 53-98.)



Kuva 12. Jalkaterän spiraalidynaaminen liike

Jalkaterän holvirakennelman säilyminen edellyttää jalkaterän etu- ja takaosan spiraalimaista kiertymistä samanaikaisesti vastakkaisiin suuntiin (Kuva 12). (Saarikoski ym. 2012) Jalkaterän etuosa kiertää toiminnallisen anatomian mukaan pro-naatioon (ulospäin) ja takaosa supinaatioon (sisäänpäin). Jalkaterässä ilmenee ongelmia, kun calcaneuksen (kantaluu) kuormitus muuttuu. (Liukkonen & Saarikoski. 2004, 53-98.) Jos jalkaterässä ei tapahdu spiraalimaista kiertoliikettä, se aiheuttaa holvirakennelman löystymistä ja kaarirakenteiden romahtamisen. (Wolf 2008, 56-57).

Spiraalidynaamisessa harjoittelussa on tärkeää jalkaterän oikeaoppinen kuormitus, jossa kantaluu on suorassa alustaa vasten ja jalkaterän etuosan paino 1. metatarsaaliluun (isovarvas) tyvinivelellä. Spiraaliliike vaatii jalkaterän keskiosan hyvää liikkuvuutta, 1. metatarsaaliluun (isovarpaan) tyvinivelen ojentumista vapaasti sekä pohje- ja säärilihasten toimivuutta. (Saarikoski ym 2012.)

Jalkaterän ongelmien kehittymisen yhtenä syynä on jalkaterän ja säären lihasten epätasapaino, jossa osa lihaksista on liian heikkoja ja osa liian kireitä. Epätasa-

paino aiheuttaa muutoksia linjauksissa, kuormituksissa ja toiminnassa. Epätasapainoa hoidetaan venyttelyllä ja jalkavoimistelulla, jolla tasapainotetaan häiriötila. Harjoitteilla pyritään jalkaterän keskiosan liikkuvuuden lisääntymiseen sekä etuosan iskunvaimennuksen parantumiseen. (D'Aout ym. 2009, 81-85)

5.2 Paljasjalkaisuus lihasten aktivoijana

Jalkapohjassa ja varpaissa on yli 200 000 hermopäätettä. Hermopäätteiden lisäksi jalkapohjassa on raajojen asentoja- ja liikettä- sekä lihasten ja jänteiden pituutta aistivia tuntohermoja. Ihmisen ollessa pystyasennossa jalkapohjat ovat ainoa kehon osa, joka on kontaktissa ympäröivään fyysiseen maailmaan. Liikuttaessa paljain jaloin, ihotunto jalkapohjassa sekä asento- ja liiketunto nilkassa saavat jatkuvasti erilaisia ärsykeitä alustasta, joista saatua tietoa ne välittävät eteenpäin aivoille. Aistinreseptorit (tuntohermot) ihossa ja kudoksissa sekä vapaat hermopäätteet aistivat kuumaa, kylmää, venytyksen, kivun, paineen ja kosketuksen. (Saarikoski ym. 2012)

Kävelyn aikana alaraajoihin kohdistuu monenlaisia voimia, jotka ovat kengät jalassa merkittävästi suurempia kuin paljain jaloin. Jatkuva kenkien käyttö on muuttanut jalkapohjan ihon ohueksi ja herkäksi. Jalkapohjan tuntoaistin heikkeneminen muuttaa kehon painopistettä, joka vaikuttaa tasapainoon ja sitä kautta myös kävelyyn. (Saarikoski ym. 2012)

Paljain jaloin liikkuminen kehittää tasapainoa ja edesauttaa vakaan liikkumisen kehittymiselle. Paljasjalkakävelyä suositellaan lapsille erityisesti kasvuvaiheessa, koska se mahdollistaa jalkaterän normaalin biologisen muodon ja optimaalisen biomekaanisen toiminnan. Lisäksi lasten kävely paljain jaloin on vakaampaa kuin kengät jalassa. (Wolf ym. 2008, 57–59.)

Jalkapohjat tarvitsevat erilaisia pintoja ja ärsykeitä lihasten aktivoimiseksi. Toistuvasti tehtävät paljasjalkakävelyharjoitukset stimuloivat jalkaterää antamalla jalkapohjaan erilaisia ärsykeitä. Nämä ärsykkeet vahvistavat jalkaterän lihasten toimintakykyä, mikä mahdollistaa jalkaterän luonnolliset ominaisuudet. (D'Aout ym. 2009, 86-90)

On tutkittu, että jalkaterän liikkuvuus on parempi paljasjaloin toisin kuin perinteisillä tai joustavilla kengillä kävellessä. Jalkaterän hyvä liikkuvuus edesauttaa jalan tasaista ja monipuolista rasitusta sekä liikkumisen taloudellisuutta. Paljasjaloin liikkuminen on parasta mahdollista liikuntaa edistämään jalkojen hyvinvointia. (Wolf ym. 2008, 57–59.)

Paljain jaloin liikuttaessa ihotunto alkaa hiljalleen mukautua erilaisiin ärsykkeisiin ja noin kahdessa viikossa jalkapohja alkaa tottua kivien, käpyjen ym. pistelyihin. Tutkimusten mukaan paksuuntunut iho voi kestää jopa 600 prosenttia kovempaa rasitusta kuin karvojen peittämä reiden iho ja se voi olla jopa yhden senttimetrin paksuista. Ihotunnon kehittyessä jalkapohjan iho säilyy vahingoittumattomana vaikka juoksuvauhti kasvaisi. (Saarikoski ym. 2012.)

6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä oppilaiden, vanhempien, opettajien, sekä fysioterapeuttien tietoa lasten alaraajojen ongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda nettisivut, josta koululaiset, opettajat ja koululaisten vanhemmat saavat tietoa lasten alaraajoihin liittyvistä ongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä.

7 Hyvien nettisivujen tunnusmerkkejä

Nettisivujen luominen on monivaiheinen projekti, jossa kohderyhmän valinta on tärkeä osa sivuston suunnittelua. Kohderyhmä määrittää nettisivujen sisällön ja sivuston muotoilun. Nettisivujen visuaalinen ilme antaa käyttäjälle ensivaikutelman, jolla on merkittävä vaikutus nettisivuston mielenkiintoon. Erilaiset värit ja tekstityypit ovat avainasemassa haettaessa haluttua kohderyhmää sivuston vierasta. Sivuston värimaailman pitää kuvastaa teoriaa ja tehostaa tekstin sanomaa. (Wroblewski 2002, 186)

Nettisivujen käytettävyyden on oltava helppoa ja yksinkertaista, mutta samalla huomioitava kohderyhmä. Tekstin pitää olla kohderyhmälle sopivaa, ja tiedon on oltava ajankohtaista (Korpela & Linjama 2005, 393) Kohderyhmäajattelulla tarkoitetaan sitä, että kaikkea tietoa ei suunnata kaikille. Kohderyhmät tulee huomioida erikseen sitä koskevalla tiedolla ja kieliasulla. (Mäkeläinen 2001, 26-27.)

Kuvat ovat tehokas keino havainnollistamaan erilaisia asioita. Kuvalla pystytään viestittämään sellaisia asioita, joita pelkän tekstin avulla ei ole mahdollista saavuttaa. Lisäksi kuvien avulla voidaan tehostaa tekstiä ja tehdä siitä helpommin ymmärrettävää. (Korpela & Linjama 2005, 202.) Nettisivujen vahvuus verrattuna painettuun tekstiin on niiden nykyaikaisuus, muokattavuus sekä suuren informaatiomäärän saatavuus. (Orava 2003).

Nettisivujen ensimmäinen sivu on tärkeä, koska sen perusteella vierailija tekee päätöksen jatkaako hän lukemista. Nettisivujen tulee tarjota kävijöilleen tärkeää tietoa sekä jotain erityistä minkä vuoksi he palaavat sivuille uudelleen. (Samela 2002. 140.)

Valokuvia voi käyttää havainnollistamaan kirjoitettua tekstiä. Valokuvien tulee olla samantyyllisiä sivuston ulkoasun kanssa sekä kohderyhmälle sopivia. Myös videokuvan käyttö on perusteltua, jos sillä saadaan kerrottua asia kirjoitettua tekstiä paremmin. Valokuvien ja videoiden käyttö monipuolistaa nettisivujen sisältöä. (Hatva 2003, 121.)

8 Opinnäytetyön toteutus

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on luoda esimerkiksi ohjeistus tai opastus käytännön toiminnalle. Lähtökohtana on ratkaisun löytäminen käytännön tarpeeseen tai ongelmaan. Toteutustapana voi esimerkiksi olla opas, kansio, kirja, vihko tai nettisivut. Toiminnallisen opinnäytetyön voi tehdä yksilö-, pari- tai ryhmätyönä. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla laaja, koska siihen saattaa liittyä tapahtuman tai näyttelyn järjestäminen. Lopputuotoksen pitää olla laadukas, persoonallinen ja sen pitää erottua edukseen muista samankaltaisista tuotteista. (Vilkka & Airaksinen 2004, 9–15, 51-53)

Toiminnallisen opinnäytetyön olennaisimpia osia on raportti, josta lukijalle selviää miten opinnäytetyö on tehty. Raportista selviää millainen työprosessi on ollut ja mitä mieltä tekijät ovat tuotoksestaan. Raportissa tekijät esittävät johtopäätöksensä ja arvioivat omaa oppimistaan. (Vilkka & Airaksinen 2004, 65.)

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuotoksena on Pajuluoman koulun oppilaille, opettajille, oppilaiden vanhemmille sekä suunnitellut nettisivut. Nettisivustolla käsitellään tyypillisiä alakouluikäisillä esiintyviä toiminnallisia ja rakenteellisia alaraajaongelmia ja paneudutaan niiden ennaltaehkäisyyn. Esittelemme nettisivut syksyllä 2013 Pajuluoman koulun oppilaille. Nettisivujen esittelyn lisäksi ohjaamme konkreettisesti alaraajaongelmia ennaltaehkäiseviä harjoituksia.

Syksyllä 2012 tutustuimme lasten ja nuorten alaraajojen terveyteen lukemalla aiheetta käsittelevää kirjallisuutta ja tutkimuksia. Loppuvuodesta 2012 aloitimme opinnäytetyösuunnitelman laatimisen. Suunnitelman valmistuttua, jatkamme teoreettisen viitekehyksen työstämistä, jonka tulisi olla valmiina toukokuun 2013 loppuun mennessä. Nettisivujen työstäminen voi alkaa teoreettisen viitekehyksen valmistuttua ja tarkoituksena on suunnitella nettisivut tulevan kesän aikana. Alkusyksyllä teemme viimeistelyt niin kirjalliseen työhön kuin nettisivustoonkin, jotta tuotoksemme on julkaisu- ja esittelykelpoinen syksyllä 2013 Pajuluoman alasteella.

Nettisivujen luomisessa käytimme valmista kotisivupalvelua, koska kummallakaan ei ole sivujen luomiseen tarvittavia ATK-taitoja. Kotisivupalvelun kautta sivuston

pystyy luomaan ja päivittämään ilman erillisten yhteyksien muodostamista. Kottisivupalvelussa saa valita halutun pohjan, johon voi lisätä halutun materiaalin. Käyttöönotto tapahtuu kirjautumalla palveluun omilla tunnuksilla. Kun haluat aktiivoida nettisivuston, täytyy sivustolle antaa lopullinen nimi, koska nimi näkyy osoitteessa. (Samela 2002. 140.)

Harjoitukset lisäsimme Flickr-palveluun, jossa ne ovat helposti katseltavissa ja muokattavissa. Palveluun loimme tunnuksen, joka kantaa samaa nimeä nettisivujen kanssa.

9 Jalkasafari-nettisivujen sisältö

Käytimme nettisivujen materiaaleina tekstejä, jotka tukeutuivat opinnäytetyön teoreettiseen viitekehykseen. Jaottelimme aihepiirejä kohderyhmien mukaan. Lapset olivat yksi kohderyhmämme, joten heille loimme nettisivuille oman osion, jossa ovat kaikki pääasiassa heille suunnatut aiheet. Jokaista nettisivun kohderyhmää edustaa jokin kuvaava eläinhahmo, kuten lapsilla sporttinen leijona. Jokaisen osuuden lopuksi on mahdollisuus testata omaa tietouttaan vastaamalla erilaisiin väittämiin, joihin vastaukset löytyvät sivun alareunasta.

Olemme konsultoineet media-alan ammattilaista sivuston ulkoasun suunnittelussa ja yleisessä toteutuksessa. Koska sivusto ei ole responsiivinen, eli älylaitteille mukautuva, pyrimme välttämään ylimääräisten sivujen avaamista. Käytettävyyden vuoksi, sivustolla oleva materiaali löytyy helposti alaspäin mentäessä.

Lasten ja nuorten alaraajaongelmat ovat ajankohtainen aihe, minkä vuoksi sivusto on tarpeellinen tietoisuuden kasvattamiseen. Lasten osuudessa on tietoa liikunnan ja monipuolisen harjoittelun määristä, mikä olisi riittävästi ja millaista liikuntaa tulisi harrastaa. Kengät ovat myös tärkeät jalkojen hyvinvoinnin kannalta. Sivustolta löytyy myös vanhemmille oma osuus, jonne on kerätty tietoa jalkaongelmien aiheuttajista, kenkien merkityksestä sekä video, jossa kerrotaan nykypäivän lapsen liikkumisesta. Sivustolta löytyy oma osuus ammattilaisille, joihin kuuluvat opettajat ja fysioterapeutit. Ammattilaiset pystyvät lisäämään omaa tietoa lasten ja nuorten alaraajoihin liittyvistä asioista ja saavat valmiuksia niiden seuraamiseen. Sivuston sisältö on pyritty tekemään mahdollisimman monipuoliseksi. Sivustolta löytyy video, testaa tietosi osuuksia, monipuolisesti kuvia sekä tietoa. Kirjoitusasussa on pyritty huomioimaan kohderyhmä ja heidän aikaisemmat tiedot alaraajoihin liittyen.

Sivustolta löytyy harjoitteita, joilla voi ennaltaehkäistä lasten ja nuorten alaraajaongelmia. Monipuolinen harjoittelu on tärkeää lihaksille ja sivuston harjoitteet on jaoteltu ryhmittäin, josta ne olisi helppo löytää. Yleisimmät lasten ja nuorten alaraajaongelmat on esitelty nettisivuilla, joita ovat erilaiset rasitusvammat sekä virheasennot. Selkeät kuvat tyypillisimmistä alaraajaongelmista helpottavat ongelmien ymmärtämistä.

Nettisivuilta löytyy materiaaleja erilaisiin suosituksiin, josta ne voi tarvittaessa käydä tarkistamassa tai tulostamassa itselleen. Mikäli jostakin sivustolla esiintyvistä asioista haluaa lisätietoa, löytyvät sieltä yhteystiedot, joilla saa otettua yhteyttä sivuston tekijöihin.

10 Toimintatuokio Pajuluoman ala-asteella

Olimme keskiviikkona 18.9.2013 Pajuluoman ala-asteella esittelemässä nettisivujamme, joiden pohjalta teimme alaraajoja aktivoivia harjoituksia. Toimintatuokio pidettiin koulun viidesluokkalaisille. Nettisivun suuren materiaalmäärän vuoksi kävimme läpi ainoastaan lapsia koskevan osuuden, mihin kuuluivat liikuntaharrastukset, ruutu aika, kengät ja jalkahygienia. Vuorovaikutus toimi luokan kanssa hyvin, ja lapset osallistuivat aktiivisesti tunnin kulkuun. Harjoittelussa pääpaino oli paljasjalkaisuudessa. Alkulämmittelynä aktivoimme jalkaterän lihaksia kirjoittamalla jaloilla sekä paperin rypistämällä molemmilla jaloilla. Ulkona kävelimme erilaisilla pinnoilla, kuten muovimatolla, hiekalla, soralla, nurmella, asfaltilla, puuhakkeella ja hiekkatekonurmella. Kävelyn aikana kyselimme erilaisia tuntemuksia. Kehotimme lapsia kävelemään mahdollisimman luonnollisella tavalla. Harjoittelun lopuksi kokeilimme erilaisia kävelytyylejä, kuten kanta- ja varvaskävelyä sekä jalan sisä- ja ulkoterällä. Keräsimme myös käpyjä astiaan jalkaterää käyttäen. Lopuksi kävimme lävitse loppusivuston materiaalin ja kehoitimme tutustumaan sivuston sisältöön.

Saimme positiivista palautetta Pajuluoman ala-asteen opettajalta nettisivujen esittelystämme. Opettajan palautteen mukaan esiintyminen oli selkeää ja vuorovaikutus oppilaiden kanssa oli aktiivista ja luontevaa. Aihe oli heille kiinnostava ja ajankohtainen, koska tämän luokan kaikki oppilaat harrastavat jotain liikuntalajia. Nettisivut näyttivät visuaalisesti selkeiltä ja houkuttelevilta. Esityksessä näytettiin konkreettisesti, mitä sivuilta löytyy ja miten niitä käytetään. Palautteessa kiiteltiin myös monipuolisia käytännön harjoituksia, jotka täydensivät teoriaosuutta.

Yhteistyö Pajuluoman ala-asteen kanssa toimi vaivattomasti. He olivat kiinnostuneita työtämme kohtaan ja olivat joustavia esityksen aikataulua suunniteltaessa. Saimme nettisivujen esittelyyn vapaat kädet, mikä mahdollisti monipuolisen toimintatuokion Pajuluoman ala-asteella. Kokemus oli molemmiin puolin onnistunut.

11 Pohdinta

Teimme opinnäytetyönä Jalkasafari nettisivuston, jossa ohjeistetaan kuinka ennaltaehkäistään alakouluikäisten alaraajaongelmia. Aihetta valittaessa oli haastavaa rajata työ sopivan kokoiseksi niin, että saisimme sisällytettyä siihen alaraajaongelmiin vaikuttavat tekijät mahdollisimman monipuolisesti. Aiheen laajuuden vuoksi, on vaikea päästä kaikkiin aihepiireihin pintaa syvemmälle, ilman että työ kasvaa liian suureksi. Käytännöllisyyden vuoksi työssä on keskitytty vain tyypillisimpiin ongelmiin ja niiden ennaltaehkäisyyn.

Suurimmat ongelmat sivuston toteuttamisessa oli omien ideoiden tuominen käytäntöön. Omat ATK-taidot eivät riittäneet joidenkin ideoiden toteuttamiseen. Lisäksi valitsemamme kotisivupalvelu loi rajat mitä sivuille pystyi luomaan. Palvelussa oli käytössä rajattu määrä erilaisia fontteja ja kokoja, joten emme pystyneet käyttämään haluamiamme asetuksia. Kaikki lisäpalvelut olivat maksullisia, joten pyrimme pitämään sivustomme kulut kohtuullisina.

Aihetta valittaessa tiesimme, että työmäärä tulee olemaan suuri, mutta kummaltakin löytyi halu suunnitelman toteuttamiseen. Halusimme tehdä opinnäytetyön, joka erottuu muista niin aiheeltaan, kuin myös toteutukseltaan. Vaikeinta oli koota kattavasti tietoa monesta eri aiheesta, koska kaiken tiedon piti olla ajankohtaista ja luotettavaa. Lisäksi saksankielen puuttuminen rajoitti joidenkin materiaalien käyttöä. Teimme aluksi hyvän pohjatyon ja tutustuimme suureen määrään erilaisia tutkimuksia. Selvitimme minkälaisia ongelmia alaraajoissa esiintyy alakouluikäisillä lapsilla ja nuorilla, jonka jälkeen etsimme tutkittua tietoa niiden ennaltaehkäisystä.

Työmäärä oli suuri, mutta työtä on ollut mielenkiintoista tehdä alusta asti. Olemme oppineet lasten ja nuorten alaraajaongelmista, niiden ennaltaehkäisystä sekä niihin vaikuttavista tekijöistä. Opimme käyttämään kriittisesti eri tiedonhankintamenetelmiä ja lukemaan aiheesta kirjoitettuja julkaisuja. Tieto lasten ja nuorten alaraajoista ja niihin vaikuttavista tekijöistä on lisääntynyt, mistä on varmasti hyötyä tulevaisuudessa työelämään siirryttäessä.

LÄHTEET

- Ahonen, T., Hakkarainen, H., Heinonen, O., Kannas, L., Kantomaa, M., Karvinen, J., Laakso, L., Lintunen, T., Lähdesmäki, L., Mäenpää, P., Pekkarinen, H., Stigman, S., Sääkslahti, A., Tammelin, T., Telama, R., Vasankari T. & Vuori, M. 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Opetusministeriö, Nuori Suomi ry.
- Arikka, H. 2010. Lasten kasvukivut. [Verkkolehtiartikkeli]. Duodecim 126 (16), 1895–1900. [Viitattu 7.3.2013]. Saatavana: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo99021.pdf>
- Arvonen, S. & Kailajärvi, J. 2002. Ryhti ja liike. Helsinki: Edita Prima Oy.
- D'Aout, K., Pataky, T.C., De Clercq, D. & Aerts, P. 2009. The effects of habitual footwear use: foot shape and function in native barefoot walkers. [Verkkolehtiartikkeli]. Footwear Science 1 (2), 81-94. [Viitattu 29.1.2013]. Saatavana: http://webh01.ua.ac.be/funmorph/kris/pubs/D'Aout_et_al_2009.pdf
- Dowling, A.M., Steele, J.R. & Baur, L.A. 2001. Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children? [Verkkolehtiartikkeli]. International Journal of Obesity 25, 845–852. [Viitattu 29.1.2013]. Saatavana: <http://www.nature.com/ijo/journal/v25/n6/pdf/0801598a.pdf>
- Evans, A.M. 2008. Growing pains: contemporary knowledge and recommended practice. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of foot and ankle research 1 (4). [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.jfootankleres.com/content/pdf/1757-1146-1-4.pdf>
- Evans, A.M. 2012. Screening for foot problems in children: is this practice justifiable? [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of foot and ankle research 5 (18). [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.jfootankleres.com/content/pdf/1757-1146-5-18.pdf>
- Finni, J. & Mäenpää, P. Monipuolisuus. Nuori Suomi Oy. [Viitattu 20.9.2013]. Saatavana: <http://www.kasvaurheilijaksi.fi/nuorisuomi/sivu.php?id=2784>
- Hatva, A. 2003. Verkkografiikka. Helsinki: Edita
- Hawke, F. & Burns, J. 2009. Understanding the nature and mechanism of foot pain. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of foot and ankle research 2 (1). [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.jfootankleres.com/content/pdf/1757-1146-2-1.pdf>
- Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010, terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset.

- [Verkkoartikkeli]. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 15,16-28. [Viitattu 4.9.2013]. Saatavana: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2011/liitteet/OKM15.pdf>
- Hübscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hansel, F., Vogt, L. & Banzer, W. 2010 Neuromuscular Training for Sports Injury Prevention: A Systematic Review. [Verkkoartikkeli]. Official journal of the American College of Sports Medicine 42 (3). 413-421. [Viitattu 13.9.2013]. Saatavana: http://www.setanta.com/wp-content/uploads/Journal_db/Neuromuscular%20Training%20for%20Sports%20Injury.pdf
- Jalanko, H. 19.11.2012. Lihavuus lapsella. [Verkkosivu]. Helsinki: Duodecim, Terveyskirjasto, Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 8.3.2013]. Saatavana: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00443
- Jussila, A-M. & Oksanen, R. 2011. Lasten ja nuorten liikkuminen vähenee: miten kelkka käännetään? Terveysliikunta uutiset, Liikkumattomuus haasteena – teemanumero, 8-10.
- Kansallinen liikuntatutkimus 2009-2010, 2010. Lapset ja nuoret. Suomen Liikunta ja Urheilu SLU ry (7), Helsinki
- Karinkanta, S., Lepola, V., Nikander, R. & Sievänen, H., 2006, Luuliikunta, lapsuudesta vanhuuteen – unohtamatta osteoporoosia sairastavia. Suomen Osteoporoosiliitto ry, Helsinki, UKK-instituutti, Tampere 2006 http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/291-Luuliikuntasuositus_asiakirja.pdf
- Klein, C., Groll-Knapp, E., Kundi, M. & Kinz, W. 2009. Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: a community based cross-sectional study. [Verkkoartikkeli]. BMC Musculoskeletal disorders 10 (159). [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2474-10-159.pdf>
- Knight, C.A., Rutledge, C.R., Cox, M.E., Acosta M. & Hall, S.J. 2001. Effect of Superficial Heat, Deep Heat, and Active Exercise Warm-up on the Extensibility of the Plantar Flexors. [Verkkoartikkeli]. Physical Therapy, Journal of the American physical Therapy Association. 81 (6), 1206–1214. [Viitattu 31.1.2013]. Saatavana: <http://ptjournal.apta.org/content/81/6/1206.full.pdf+html>
- Korpela, J.K. & Linjama, T. 2005. Web-suunnittelu. 2.laitos. Jyväskylä: Docendo.
- Kujala, U. 19.1.2009. Liikuntaan liittyvät tapaturmat ja rasitusvammat. [Verkkosivu]. Helsinki: Duodecim, Terveyskirjasto, Sairauksien ehkäisy. [Viitattu 6.3.2013]. Saatavana: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00137

- Lau, L.L., Mahadev, A. & Hui, J.H.P. 2008. Common Lower Limb Sports-related Overuse Injuries in Young Athletes. [Verkkoartikkeli]. *Annals of the academy of Medicine, Singapore* 37 (4), 315–319. [Viitattu 31.1.2013]. Saatavana: <http://www.annals.edu.sg/pdf/37VolNo4Apr2008/V37N4p315.pdf>
- Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) 2004. Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim.
- Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2007. Terveet jalat. Helsinki: Duodecim.
- McKay, HA., MacLean, L., Petit, M., MacKelvie-O'Brien, K., Janssen, P., Beck, T. & Khan KM. 2005. "Bounce at the Bell": a novel program of short bouts of exercise improves proximal femur bone mass in early pubertal children. [Verkkoartikkeli]. *Br J Sports Med* 39 (8), 521-526. [Viitattu 23.8.2013]. Saatavana: <http://bjsm.bmj.com/content/39/8/521.full.pdf+html>
- Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus: kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet. 2. p. Lahti: VK-kustannus.
- Mickle, K.J., Steele, J.R. & Munro, B.J. 2006. The Feet of Overweight and Obese Young Children: Are They Flat or Fat? [Verkkolehtiartikkeli]. *Obesity* 14 (11), 1949–1953. [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2006.227/full>
- Mäenpää, H. 2007. Vaivaisenluu. Suomen Nivelyhdistys ry. Nivel tietö: Teemana nilkka ja jalkaterä 4, 12-14.
- Mäkeläinen, J. 2001. Abc digi: sisällöntuottajan käsikirja. Helsinki: Edita
- Nantel, J., Mathieu, E-V. & Prince, F. 2011. Physical Activity and Obesity: Biomechanical and Physiological Key Concepts. [Verkkoartikkeli]. *Journal of Obesity*, 2011, 1-10. [Viitattu 1.2.2013]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2990021/pdf/JOBES2011-650230.pdf>
- Nikolaidou, M.E. & Boudolos, K.D. 2006. A footprint-based approach for the rational classification of foot types in young schoolchildren. [Verkkolehtiartikkeli]. *The Foot* 16, 82-90. [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: [http://www.thefootjournal.com/article/S0958-2592\(08\)00088-6/pdf](http://www.thefootjournal.com/article/S0958-2592(08)00088-6/pdf)
- Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed.
- Orava, S., Rantanen, J., Helttula, I., Kytömaa, J., Alanen, J. & Kujala, U. 2002. Kantaseudun kiputilat. *Suomen lääkirlehti* 57 (13–14), 1497–1503.
- Orava, T. 2003. Interaktiivinen julkaisu. Teoksessa Hatva, A. (toim.) Verkkografiikka. Helsinki: Edita.

- Palastanga, N., Field, D. & Soames R. 2006. Anatomy and human movement: structure and Function. 5th ed. Edonburgh: Butterworth Heinmann Elsevier Ltd. 236-238.
- Peltokallio, P. 2003a Tyypilliset urheiluvammat: osa 1. Espoo: Medipel.
- Peltokallio, P. 2003b Tyypilliset urheiluvammat: osa 2. Espoo: Medipel.
- Peronen, O. 2010. Vanhempien ympäristöpelot lasten liikkumisen rajoittajina. Terveysliikunta uutiset, 11.
- Hübscher, M. Zech, A. Pfeifer, K. Hänsel, F. Vogt, L. & Banzer, W. 2010. Neuro-muscular Training for Sports Injury Prevention: A Systematic Review. [Verkkolehtiartikkeli]. Official journal of the American College of Sports Medicine 42 (3), 413-421. [Viitattu 3.7.2013]. Saatavana OvidSP & Athens – tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Saarelma, O. 30.5.2012. Jalkaterän sairaudet, jalkakipu. [Verkkosivu]. Helsinki: Duodecim, Terveyskirjasto, Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 7.3.2013]. Saatavana: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00268
- Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2010. Terveet jalat. 3.uud.p. Helsinki: Duodecim.
- Samela, J. 2002. Verkkosisällön hallinta. Helsinki: IT Press
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Soysa, A., Hiller, C., Refshauge, K. & Burns, J. 2012. Importance and challenges of measuring intrinsic foot muscle strength. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of foot and ankle research 5 (29). [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.jfootankleres.com/content/pdf/1757-1146-5-29.pdf>
- Sweeting, D., Parish, B., Hooper, L. & Chester, R. 2011. The effectiveness of manual stretching in the treatment of plantar heel pain: a systematic review. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of foot and ankle research 4 (19). [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.jfootankleres.com/content/pdf/1757-1146-4-19.pdf>
- Takkinen, T. 2013. Liian pienet jalkineet altistavat suomalaislapset jalkavaivoille. [Verkkosivu]. [Viitattu 2.9.2013]. Saatavana: <http://respecta.fi/fi/yritys/blog/1-blog/8/liian-pienet-jalkineet-altistavat-suomalaislapset-jalkavaivoille/>
- Vasankari, T. 2011. Lisää liikuntaa vai vähemmän istumista? Terveysliikunta uutiset, Liikkumattomuus haasteena – teemanumero, 2.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 2. p. Helsinki: Tammi.

Vuorela, N., Saha, M.T. & Salo, M. 2009. Prevalence of overweight and obesity in 5- and 12-year-old Finnish children in 1986 and 2006. [Verkkolehtiartikkeli]. *Acta Paediatrica* 98 (3), 507-512. [Viitattu 8.3.2013]. Saatavana Wiley Online Library –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.

Wolf, S., Simon, J., Patikas, D., Schuster, W., Armbrust, P. & Döderlein, L. 2008. Foot motion in children shoes: a comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes. [Verkkolehtiartikkeli]. *Gait & posture* 27 (1), 51–59. [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana Science Direct –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.

Wroblewski, L. 2002. Site-seeing: a visual approach to web usability. New York: Hungry Minds.

Zafiropoulos, G., Prasad, K.S., Kouboura, T. & Danis, G. 2009. Flat foot and femoral anteversion in children, a prospective study. [Verkkolehtiartikkeli] *The Foot* 19 (1), 50–54. [Viitattu 31.1.2013]. Saatavana Science Direct –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.

LIITTEET

LIITE 1. Nettisivun osoite

LIITE 1. Nettisivun osoite

www.jalkasafari.kotisivukone.com

